

Universitat de Lleida

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Eficacia de una intervención dietética con ejercicio físico en el seguimiento de hábitos de alimentación saludables en individuos con riesgo metabólico.

Jennifer Oreiro Solé

Tutor: M^a Teresa Piqué Ferré

Facultad de Medicina

Grado en Nutrición Humana y Dietética

Septiembre 2014

Eficacia de una intervención dietética con ejercicio físico en el seguimiento de hábitos de alimentación saludables en individuos con riesgo metabólico.

*Trabajo de fin de grado presentado por
Jennifer Oreiro Solé*

*Tutorizado por
M^a Teresa Piqué Ferré*

ÍNDICE:

	<u>pág.</u>
1. Resumen.....	5
2. Antecedentes.....	7
2.1 Patología cardiovascular.....	7
2.2 Dieta Mediterránea y riesgo cardiovascular.....	7
2.3 Actividad física y riesgo cardiovascular.....	8
3. Hipótesis.....	9
4. Objetivos de la investigación.....	10
5. Metodología.....	11
5.1 Tipo de estudio, ámbito y periodo.....	11
5.2 Criterios de inclusión y exclusión de los participantes.....	11
5.3 Tamaño de la muestra, grupo y tipo de intervención.....	12
5.4 Parámetros indicadores de adiposidad.....	13
5.5 Recogida de datos sobre el consumo alimentario.....	14
5.6 Recogida de datos sobre hábitos de actividad física y conducta sedentaria.....	17
5.7 Cuestiones éticas y legales.....	17
5.8 Tratamiento de datos.....	17
6. Resultados.....	19
6.1 Evaluación los parámetros indicadores de adiposidad.....	19
6.2 Evaluación de los hábitos de actividad física y conducta sedentaria.....	23
6.3 Evaluación del consumo alimentario.....	25
6.4 Influencia de la intervención dietética con ejercicio físico en el consumo alimentario.....	34
6.5 Influencia de la intervención dietética con ejercicio físico en los parámetros indicadores de adiposidad.....	40
7. Discusión de los resultados.....	43
8. Conclusiones.....	46
9. Referencias bibliográficas.....	47
10. Anejos.....	48
Anejo I: Consentimiento informado.....	49
Anejo II: Datos de parámetros indicadores de adiposidad.....	50
Anejo III: Datos obtenidos del acelerómetro.....	51

Anejo IV: Cuestionarios de consumo alimentario.....	52
Anejo V: Datos obtenidos de consumo alimentario.....	60

1. RESUMEN

El sobrepeso y la obesidad son un problema emergente en la sociedad actual. Un exceso de grasa corporal puede suponer un riesgo para la salud aumentando el riesgo de sufrir una cardiopatía. Se sabe que es la grasa visceral o abdominal por la que se ve aumentado este riesgo cardiovascular, esta favorece patologías como la hipertensión arterial, la diabetes y la dislipemia. El sobrepeso y la obesidad son totalmente combatibles realizando un cambio en los hábitos alimentarios y de actividad física de la persona. Este trabajo esta encarado a observar si un cambio en el patrón alimentario y de actividad física conllevan una disminución del riesgo cardiovascular. Se ha realizado un estudio prospectivo de casos y controles aleatorizado con una muestra de 17 individuos adultos. Para el grupo intervención se programó una hora y media de actividad física a la semana. Se estudiaron los patrones alimentarios mediante cuestionario de hábitos, recordatorio de 24 horas y cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. Se recogieron los datos de parámetros indicadores de adiposidad y de hábitos de actividad física y horas de sueño al inicio y a los seis meses de intervención. Los resultados obtenidos fueron estudiados estadísticamente. Aunque se observa una mejora en los patrones de alimentación y el cumplimiento de la dieta Mediterránea, en general no se aprecian cambios estadísticamente significativos en las medidas antropométricas y parámetros de adiposidad.

RESUM

El sobrepès i l'obesitat són un problema emergent en la societat actual. Un excés de greix corporal pot suposar un risc per a la salut augmentant el risc de patir una cardiopatia. Es sap que és el greix visceral o abdominal per la qual es veu augmentat aquest risc cardiovascular, aquesta afavoreix patologies com la hipertensió arterial, la diabetis i la dislipèmia. El sobrepès i l'obesitat són totalment combatibles realitzant un canvi en els hàbits alimentaris i d'activitat física de la persona. Aquest treball està encarat a observar si un canvi en el patró alimentari i d'activitat física comporten una disminució del risc cardiovascular. S'ha realitzat un estudi prospectiu de casos i controls aleatoritzat amb una mostra de 17 individus adults. Per al grup intervenció es va programar una hora i mitja d'activitat física a la setmana. Es van estudiar els patrons alimentaris mitjançant qüestionari d'hàbits, recordatori de 24 hores i qüestionari de freqüència de consum alimentari. Es van recollir les dades de paràmetres indicadors d'adipositat i d'hàbits d'activitat física i hores de son a l'inici i als sis mesos d'intervenció. Els resultats obtinguts van ser estudiats

estadísticament. Encara que s'observa una millora en els patrons d'alimentació i el compliment de la dieta Mediterrània, en general no s'aprecien canvis estadísticament significatius en les mesures antropomètriques i paràmetres d'adipositat.

ABSTRACT

Overweight and obesity are an emerging problem in today's society. Excess body fat can be a health hazard increasing the risk for heart disease. You know it is the visceral or abdominal fat which is enhanced this cardiovascular risk, this encourages diseases such as hypertension, diabetes and dyslipidemia. Overweight and obesity are totally beatable making a change in eating habits and physical activity of the person. This work is addressed to see if a change in the dietary patterns and physical activity lead to a reduction in cardiovascular risk. We performed a prospective case-control study with a randomized sample of 17 adult individuals. For the intervention group was scheduled a half hour of physical activity a week. Dietary patterns were studied by questionnaire habits, 24 hours recordatory and food frequency questionnaire of food consumption. Parameter data indicators of adiposity and physical activity habits and sleep at baseline and six months of intervention were collected. The results were studied statistically. Although an improvement in eating patterns and compliance with the Mediterranean diet in general not statistically significant changes were observed in anthropometric adiposity measures and parameters is observed.

2. ANTECEDENTES

2.1 Patología cardiovascular

Las enfermedades cardiovasculares actualmente son la primera causa de mortalidad en España y en muchos países desarrollados. El riesgo de sufrir una patología cardiovascular se ve aumentado por diversos factores como sería el síndrome metabólico. El síndrome metabólico se refiere a la agregación de factores de riesgo cardiovascular. Las características principales de este síndrome son la obesidad abdominal, la diabetes, la dislipémia, la hipertensión arterial, la resistencia a insulina y la microalbuminúria. Este síndrome, de causa multifactorial, tiene una prevalencia de un 20-30% dependiendo de la población y los parámetros a tener en cuenta⁽¹⁾.

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa. Esta acumulación puede ser perjudicial para la salud favoreciendo la aparición de enfermedades cardiovasculares. Hablamos de obesidad cuando en la composición corporal de la persona se obtengan valores de tejido graso superiores a un 20% y cuando en la población adulta encontramos un índice de masa corporal superior a 30kg/m^2 ⁽²⁾. El sobrepeso y la obesidad son enfermedades no transmisibles por lo que son en gran parte prevenibles aunque constituyen el sexto factor de riesgo de defunción en el mundo. Además, son atribuibles en un 44% de los casos de diabetes, un 23% de las cardiopatías isquémicas y entre un 7-41% de algunos cánceres⁽¹⁾. La causa principal de este acumulo excesivo de grasa es el desequilibrio energético entre la energía consumida y el gasto calórico. El sobrepeso y la obesidad son enfermedades no transmisibles por lo que son en gran parte prevenibles.

2.2 Dieta Mediterránea y riesgo cardiovascular

Los patrones dietéticos de la dieta Mediterránea reducen el riesgo de hipertensión arterial y cardiopatía isquémica. Existen evidencias que relacionan el contenido graso y la calidad de la dieta con la cardiopatía isquémica. El riesgo de sufrir una patología cardiovascular se ve aumentado con un mayor consumo de ácidos grasos trans y grasas saturadas mientras que los ácidos grasos poliinsaturados poseen un efecto protector junto con el consumo adecuado de frutas y verduras. El aporte dietético de sodio favorece la hipertensión arterial y por lo contrario el aporte de potasio reduce ese riesgo. El consumo de pescado se asocia con un menor riesgo cardiovascular y que los frutos secos poseen un efecto protector⁽³⁾. Se conoce que aquellas personas con más riesgo de sufrir obesidad son las que tienen un consumo deficiente en frutas y verduras y un contenido

elevado de lípidos en especial de ácidos grasos saturados⁽⁴⁾.

2.3 Actividad física y riesgo cardiovascular

La actividad física es considerada cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto de energía. La inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad mundial además de ser la causa de un 21-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y un 30% de los sucesos de cardiopatía isquémica⁽¹⁾.

La realización habitual de actividad física reduce el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Los niveles bajos de actividad física están directamente relacionados con el desarrollo y mantenimiento de la obesidad⁽⁵⁾. A pesar de todas las ventajas que tiene la actividad física la prevalencia de estilos de vida sedentarios está en aumento teniendo ya unos valores alarmantes⁽⁶⁾. Existen estudios que evidencian que los individuos que habitualmente dedican pocas horas al descanso nocturno tienden a tener un mayor índice de masa corporal, porcentaje de grasa y circunferencia abdominal en comparación con los que duermen la media de horas. La escasez o alteración del sueño está asociada a ciertos factores predictivos de diabetes tipo II, como la intolerancia a la glucosa, la resistencia a insulina, la reducción de la respuesta de insulina a glucosa. Actualmente se sugiere que el déficit de sueño puede conducir a un aumento de la ingesta de alimentos pero no parece que disminuya el gasto energético. Además, estudios recientes demuestran que la restricción del sueño aumenta la susceptibilidad a los estímulos alimentarios, sobre todo para aquellos alimentos ricos en carbohidratos de alta densidad calórica⁽⁷⁾. En un estudio en el que realiza una restricción de sueño a 12 varones sanos se asocia dicha restricción con una disminución de los niveles de leptina y un aumento de los niveles de grelina, aumentando el hambre y el apetito de los individuos⁽⁸⁾. Por lo tanto, la calidad y la cantidad del sueño debe considerarse un factor de riesgo para el desarrollo de la obesidad y la diabetes tipo II, e incluirse en la prevención y tratamiento de estas dos enfermedades⁽⁷⁾.

3. HIPÓTESIS

El exceso de grasa puede ser perjudicial para nuestra salud hasta el punto de convertirse en un síndrome metabólico, aumentando el riesgo cardiovascular. Actualmente se ha disparado el número de personas con sobrepeso y obesidad en muchos países incluido el nuestro. El estilo de vida de muchas personas hace que opten por el consumo de alimentos precocinados muchos de ellos hipercalóricos. Si a este hecho le añadimos el consumo de bollería industrial y bebidas refrescantes azucaradas, productos con kilocalorías vacías y el poco nivel de actividad física se produce un desequilibrio energético. Este desequilibrio se manifiesta en un aumento de grasa corporal desencadenando el sobrepeso y la obesidad. En este trabajo se contemplan el sobrepeso y la obesidad como factores predisponentes a sufrir alguna cardiopatía que en muchas ocasiones conlleva situaciones graves e incluso la muerte. Para combatir el sobrepeso y la obesidad se requieren cambios de los hábitos diarios de la persona como la modificación de la dieta y de los patrones de actividad física.

Es por este crecimiento repentino del número de personas con sobrepeso y obesidad y por la repercusión que tienen sobre la salud por el cual en este trabajo se plantea la siguiente hipótesis:

La intervención dietética con ejercicio físico mejora los parámetros de riesgo cardiovascular.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Para la realización de este trabajo se han contemplado un objetivo general y dos específicos.

4.1 Objetivo general:

Evaluar la eficacia de la intervención dietética con ejercicio físico en los hábitos de alimentación en individuos con riesgo metabólico.

4.2 Objetivos específicos:

- 4.2.1 Describir y analizar los efectos de la intervención dietética con ejercicio físico realizada en el programa “Belluga't de CAP a peus” sobre los parámetros indicadores de los hábitos de alimentación. Evaluar la adherencia a la dieta Mediterránea.
- 4.2.2 Describir y analizar los efectos de la intervención dietética con ejercicio físico realizada en el programa “Belluga't de CAP a peus” sobre los parámetros indicadores de adiposidad (perímetro abdominal, índice cintura-cadera, IMC y composición corporal).

5. METODOLOGÍA

5.1 Tipo de estudio, ámbito y periodo

El programa “Belluga't de CAPs a peus” es un estudio prospectivo de casos y controles. Tendrá una duración de 12 meses de los cuales 6 meses serán de intervención y los otros 6 de seguimiento post-intervención. En este trabajo se evaluarán los parámetros y datos obtenidos inicialmente y los de mitad del estudio.

5.2 Criterios de inclusión y exclusión de los participantes

Los participantes del programa “Belluga't de CAP a peus” son personas adultas que fueron seleccionados a través de los CAPs de Balàfia y Rambla Ferrán.

El criterio de inclusión en el programa fue que los participantes debían presentar un diagnóstico médico de que sufrían una patología cardiovascular.

En este diagnóstico se valoran parámetros como:

- Índice de masa corporal elevado.
- Obesidad abdominal.
- Hipertensión arterial (PAS > 140mm Hg y/o PAD > 90mm Hg).
- Diabetes mellitus tipo II.
- Niveles de colesterol y triglicéridos elevado ($Col_T \geq 240\text{mg/dl}$, $Col_{LDL} \geq 160\text{mg/dl}$, $TGC \geq 150\text{mg/dl}$).
- Personas sedentarias o poco activas (practicar menos de 30 minutos de ejercicio físico de intensidad moderada 5 días a la semana)
- Personas en fase de contemplación referente a cambios en los hábitos dietéticos y de ejercicio físico.

Los factores de exclusión del estudio son los siguientes:

- Obesidad mórbida ($IMC > 40 \text{ kg/m}^2$)
- Enfermedades cardiovasculares.
- Enfermedades respiratorias crónicas.
- Enfermedades crónicas descompensadas (diabetes con glucemias elevadas y hipertensión arterial no controlada)

5.3 Tamaño de la muestra, grupo y tipo de intervención

5.3.1 Selección de la muestra

El proyecto de investigación que se está desarrollando en el “Belluga’t de CAP a peus” tiene una muestra total de 40 participantes (24 mujeres y 16 varones). La edad de los participantes está comprendida entre 35 y 74 años.

Estos participantes fueron distribuidos equitativamente en dos grupos: el grupo intervención y el grupo control. La asignación del grupo fue aleatoria, por orden de inclusión y alternado a cada uno de los grupos de investigación (el primer participante formó parte del grupo intervención, el segundo seleccionado fue parte del grupo control...)

Para realizar este trabajo la muestra de estudio que se ha analizado es la de aquellos participantes que en el momento de redactar el trabajo disponíamos de todos sus datos antropométricos, cuestionarios, etc. Tanto al inicio como a mitad de estudio.

5.3.2 Intervención realizada

La intervención realizada a nivel de actividad física ha consistido en 22 sesiones presenciales (4 sesiones al mes) de una hora y media de duración en las cuales los participantes del grupo de intervención hacían caminatas y otras actividades deportivas, mientras que al grupo control no se les programó ninguna sesión de actividad física. Estas sesiones seguían la siguiente estructura una fase de calentamiento, seguido del cuerpo de la actividad y para finalizar estiramientos/relajación.

Por lo que se refiere a hábitos de alimentación se han llevado a cabo sesiones informativas en ambos grupos, proporcionándoles una pauta dietética. La intervención dietética ha consistido en el seguimiento del cumplimiento de esta dieta en el grupo de intervención.

La pauta dietética está distribuida en 5 comidas: desayuno, media mañana, comida, merienda y cena. Las pautas dietéticas para cada uno de los participantes se han realizado a partir del cálculo del metabolismo basal obtenido por la fórmula de Harris-Benedict con un factor de actividad física ligera. A las necesidades energéticas obtenidas se les ha realizado una restricción de 500Kcal para favorecer una pérdida de peso y una disminución del riesgo cardiovascular. El reparto de nutrientes que se ha establecido para la dieta es de 50% en hidratos de carbono, un 20% de proteínas y un 30% en lípidos. El grupo intervención tenía un seguimiento de la pauta dietética y

tenían la posibilidad de que se realizarán adaptaciones de la misma. En cambio al grupo control únicamente se les ha proporcionado la pauta dietética.

5.4 Parámetros indicadores de adiposidad

Para realizar la valoración del estado nutricional se tomaron diferentes variables de estudio:

- *Peso, talla y perímetros*

El peso corporal y la talla se tomaron en una báscula con tallímetro. El participante tiene que estar en bipedestación de espaldas al tallímetro. Se realizó sin zapatos y sin que el participante tuviese elementos pesados encima. Se tomaron los perímetros de cintura y cadera con una cinta métrica.

- *Índice de masa corporal*

El índice de masa corporal se ha calculado mediante la siguiente fórmula:

$$IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$$

Este parámetro será utilizado para clasificar a los participantes según su masa corporal. Los grupos de clasificación según la Organización Mundial de la Salud (OMS) son los siguientes:

Tabla 1: Valoración nutricional a partir del IMC y dependiendo de la edad:

VALORACIÓN NUTRICIONAL	IMC (kg/m ²) OMS	IMC (kg/m ²) +65AÑOS ⁽⁹⁾
Bajo peso	< 18.5	18.5-22
Normopeso	18.5-24.9	22-26.9
Sobrepeso	25-29.9	27-29.9
Obesidad grado I	30-34.9	30-34.9
Obesidad grado II	35-39.9	35-39.9
Obesidad grado III	>40	40-49.9

- *Relación cintura-cadera*

La relación cintura-cadera (Rc-c) se ha calculado a partir de los perímetros de cintura y de cadera utilizando la siguiente fórmula:

$$Rc-c = \text{perímetro cintura (cm)} / \text{perímetro cadera (cm)}$$

La relación cintura cadera nos informa sobre el riesgo cardiovascular siendo normal una relación inferior a 0,8 en mujeres y 0,9 en hombres⁽¹⁰⁾.

- *Determinación de la grasa corporal*

Los datos de la grasa corporal fueron obtenidos utilizando un aparato de bioimpedancia multicanal y multifrecuencia. La prueba se realizó por la mañana con los sujetos en ayunas de más de 8 horas. Esta prueba tiene una duración de 2 minutos en los que el participante tiene que estar en decúbito y sin moverse, se le colocan al participante 8 electrodos, 2 en cada mano y 2 en cada pie, uno de ellos en la muñeca/tobillo y el otro en la articulación metacarpofalangiana de la extremidad correspondiente. Los datos que se obtienen son de grasa global y grasa localizada (grasa abdominal, grasa extremidades superiores, grasa extremidades inferiores).

5.4 Recogida de datos sobre consumo alimentario

Con el fin de conocer los hábitos alimentarios y el aporte energético y nutricional de la dieta de los participantes, se realizaron cuestionarios de alimentación (anexo IV).

5.4.1 Cuestionario de hábitos alimentarios

Es un cuestionario autoadministrado que ha constado de un conjunto de preguntas seleccionadas del Cuestionario Predimed con el fin de valorar el patrón de la dieta de los participantes con el de la dieta Mediterránea. Si era necesario se les daba a los participantes asesoramiento sobre la realización del cuestionario.

El cuestionario de hábitos las preguntas 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 14 y 17 corresponden a preguntas que forman parte del cuestionario Predimed *adherencia a la dieta baja en grasas*; y las preguntas 1, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19 y 20 del cuestionario Predimed *cumplimiento de la dieta*.

Además para obtener mayor información se añadieron las siguientes preguntas:

21. *¿Qué técnica culinaria utiliza preferentemente? (frito/guisado/vapor/hervido/ horno/otros)*
22. *Respecto a su estado general de salud, ¿cómo se encuentra? (muy mal/mal/regular/bien/muy bien)*
23. *¿Cómo le sientan las comidas? (mal/regular/bien)*
24. *Hace la digestión: (mal/regular/bien)*
25. *¿Tiene dificultad (alergia, intolerancia) para ingerir algunos de los siguientes alimentos? (leche/alimentos con gluten/marisco-pescado/ frutos secos/otros)*

5.4.2 Recordatorio de 24h

Después de que realizarán el cuestionario de hábitos alimentarios se entregó un formulario habitual para observar la ingesta diaria de los participantes y poder hacer una aproximación de la ingesta habitual valorando los excesos y los déficits

nutricionales. Se disponía de un libro con imágenes de raciones de alimentos y también de maquetas de alimentos a tamaño real para hacer una aproximación de la cantidad consumida.

Todos los datos obtenidos del recordatorio de 24 horas se introducían en el programa Easydiet® para valorar la ingesta diaria. Los alimentos que no aparecían en la base de datos del programa fueron buscados en la base de datos oficial española Bedca. En caso de seguir sin encontrarse el alimento, se utilizó una base de datos internacional, USDA. Los nutrientes que se han determinado a partir del recordatorio de 24 horas son los siguientes:

- Macronutrientes: hidratos de carbono (complejos, simples y fibra alimentaria) , proteínas y lípidos (ácidos grasos monoinsaturados (AGM), ácidos grasos poliinsaturados (AGP), ácidos grasos saturados (AGS) y colesterol)
- Micronutrientes
 - Vitaminas (A, D, E, C, tiamina, riboflavina, niacina, B₆, ácido fólico y B₁₂)
 - Minerales (hierro, calcio, cinc, fósforo, magnesio, potasio, sodio)
- También se tuvieron en cuenta el agua y el etanol.

5.4.3 Cuestionario de frecuencia de consumo

El cuestionario se realizó a partir de los alimentos que favorecen el riesgo cardiovascular junto a alimentos de la dieta Mediterránea, valorando la frecuencia de consumo de dichos alimentos.

Se utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo referido al mes anterior, para valorar si la dieta actual es equilibrada y cumple con los objetivos nutricionales establecidos para la población española.

Los grupos de alimentos incluidos fueron:

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| ♦ Cereales | ♦ Huevos |
| ♦ Patatas | ♦ Pescado/marisco |
| ♦ Verduras | ♦ Carnes blancas |
| ♦ Legumbres | ♦ Carnes rojas |
| ♦ Frutas | ♦ Carnes procesadas |
| ♦ Frutos secos | ♦ Dulces |
| ♦ Aceite de oliva | ♦ Otras grasas |
| ♦ Leche y derivados lácteos | |

Las categorizaciones de tiempo fueron:

- ♦ Rara vez o nunca
- ♦ 1 vez a la semana
- ♦ 2-3 veces a la semana
- ♦ 4-6 veces a la semana
- ♦ 1 vez al día
- ♦ 2-3 veces al día
- ♦ 4-5 veces al día

Los valores numéricos utilizados para la codificación y el análisis de los datos fueron los siguientes:

Frecuencia de consumo alimentos	Codificación
Rara vez o nunca	0
1 vez a la semana	1
2-3 veces a la semana	2
4-6 veces a la semana	3
1 vez al día	4
2-3 veces al día	5
4-5 veces al día	6

Los datos del número de raciones para los grupos de alimentos se compararon con las recomendaciones establecidas en la guía dietética de la pirámide de la dieta mediterránea ⁽¹¹⁾.

Para establecer cuáles serían las respuestas patrón o de referencia se han tenido en cuenta las raciones recomendadas para la población adulta de manera que la codificación para la frecuencia de consumo de los grupos de alimentos incluidos en el cuestionario debería ser la siguiente:

Grupos de alimentos	Codificación
Cereales	6
Patatas	2
Verduras	6
Legumbres	2
Frutas	6
Frutos secos	4
Aceite de oliva	5

Leche y derivados lácteos	5
Huevos	2
Pescado/Marisco	2
Carnes blancas	2
Carnes rojas	1
Carnes procesadas	1
Dulces	1

5.5 Recogida de datos sobre hábitos de actividad física y conducta sedentaria

Los datos sobre hábitos de actividad física y conducta sedentaria se obtuvieron a través del registro del movimiento corporal mediante acelerometría. A cada participante se le colocó un acelerómetro triaxial sobre la cresta ilíaca izquierda que llevó durante una semana.

Los datos registrados con el acelerómetro se pasaron al software y así se han obtenido la intensidad de la actividad en METs siguiendo el algoritmo de Freedson⁽¹²⁾ y el tiempo diario promedio que los participantes han destinado a actividades moderadas-vigorosas (>3METs), actividades ligeras (1.5-3 METs) y sedentarias (<1.5METs). El acelerómetro también ha proporcionado información sobre las horas de sueño y la eficiencia del mismo.

5.6 Cuestiones éticas y legales

Antes de iniciar el estudio se informó a los participantes sobre el mismo proporcionándoles documentación informativa. Aquellos individuos que quisiesen participar en el estudio firmaron el consentimiento informado (anejo I).

5.7 Tratamiento de datos

Los datos obtenidos en los cuestionarios se incorporaron a una base de datos utilizando el programa *Excel*.

Los requerimientos energéticos de los participantes se calcularon a partir de la ecuación de Harris y Benedict aplicando como factor de actividad los METs obtenidos del acelerómetro.

Para valorar la ingesta de nutrientes y energía se utilizó el programa informático nutricional Easydiet® desarrollado por Bicentury y la Asociación Española Dietistas Nutricionistas. Los alimentos que no aparecían en la base de datos de dicho programa se buscaron en otras bases de datos (Bedca⁽¹³⁾, USDA⁽¹⁴⁾, etc)

Para evaluar las ingestas de los participantes se tomaron como referencia los objetivos

nutricionales establecidos por la SENC para los macronutrientes y las ingestas dietéticas de referencia para población española establecidas por la FESNAD para los micronutrientes (tabla 2). Para realizar la estadística descriptiva y comparación de medias se ha utilizado el programa SPSS v.20.

Tabla 2: valores de referencia para macronutrientes y micronutrientes:

MACRONUTRIENTES	Hidratos de carbono	50-60%
	Azúcar simple	10%
	Fibra	25g
	Lípidos	30%
	Monoinsaturados	13-18%
	Poliinsaturados	<10%
	Saturados	<7%
	Colesterol	200 mg
	Proteínas	12-15%
MICRONUTRIENTES	Hierro, calcio, cinc, fósforo, magnesio, sodio, vitaminas A,D,E,C,B1,B2,B3,B6,B9,B12	Ingestas Dietéticas de Referencia para Población Española (FESNAD 2010)
OTROS	Alcohol	<10%

6. RESULTADOS

6.1 Evaluación de los parámetros indicadores de adiposidad

6.1.1 Características de los participantes.

Los participantes que forman parte de este estudio se distribuyen entre el grupo control (4 mujeres y 2 hombres) y el grupo intervención (9 mujeres y 2 hombres). De cada uno de los participantes se han recogido los datos iniciales de edad, peso, talla y se ha calculado el índice de masa corporal. Las características de los participantes que integran el grupo control y el grupo intervención aparecen en el anejo II. La distribución de los individuos por grupo de edad y sexo aparecen en las tablas 3 y 4. Observamos en las tablas que el grupo control está formado por 6 individuos de los que 4 son mujeres y 2 hombres. En el grupo intervención nos encontramos con 9 mujeres y 2 hombres donde el rango de edad predominante es de 55 a 64 años. Por lo que se refiere a los grupos de IMC observamos que tenemos más individuos con obesidades I y II que en las otras categorías (tabla 5).

Tabla 3: Distribución de los individuos del grupo control por edad y sexo:

GRUPO CONTROL			
Grupo de edad	Parámetros	Mujeres	Hombres
De 45 a 54 años	Nº individuos	1	0
	Peso	80.3	
	Talla	160.5	
	IMC	31.17	
De 55 a 64 años	Nº individuos	2	1
	Peso	84.45 ± 4.03	97
	Talla	155 ± 1.41	167.5
	IMC	35.14 ± 1.04	34.57
Más de 65 años	Nº individuos	1	1
	Peso	79.5	87.9
	Talla	144.5	165
	IMC	32.29	32.29

Tabla 4: Distribución de los individuos del grupo intervención por edad y sexo:

GRUPO INTERVENCIÓN			
Grupo de edad	Parámetros	Mujeres	Hombres
De 45 a 54 años	Nº individuos	0	0
	Peso		

		Talla	
		IMC	
De 55 a 64 años	Nº individuos	8	2
	Peso	72.75 ± 16.64	84.9 ± 10.04
	Talla	156.74 ± 4.84	167.75 ± 1.77
	IMC	29.53 ± 6.17	30.14 ± 2.94
Más de 65 años	Nº individuos	1	0
	Peso	74.3	
	Talla	152	
	IMC	32.16	

En la siguiente tabla se muestran los grupos en función del IMC:

Tabla 5: Grupos control e intervención en función del IMC.

			Grupo	
			Control	Intervención
IMC	Normopeso	Recuento	0	3
		% dentro del IMC	0%	100%
	Sobrepeso	Recuento	0	3
		% dentro del IMC	0%	100%
	Obesidad I	Recuento	4	2
		% dentro del IMC	66.7%	33.3%
	Obesidad II	Recuento	2	3
		% dentro del IMC	40%	60%
Total	Recuento	6	11	
	% dentro del IMC	35.3%	64.7%	

6.1.2 Datos antropométricos.

Los datos antropométricos valorados en el estudio son el índice de masa corporal (IMC), relación cintura-cadera, porcentaje de grasa global y abdominal.

Los resultados iniciales obtenidos aparecen en las figura 1, 2 y 3 y los resultados finales obtenidos a los seis meses se representan en las figuras 4, 5, y 6.

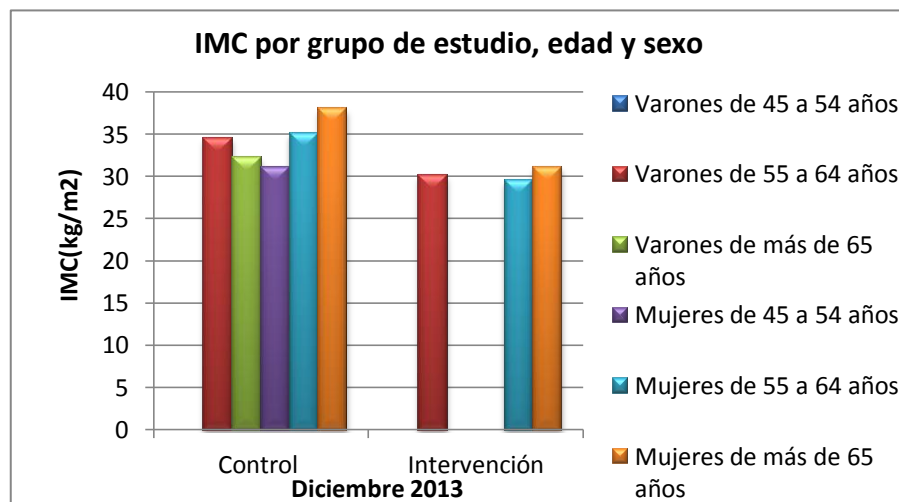


Fig. 1: IMC inicial dependiendo del grupo de estudio, el grupo de edad y el sexo.

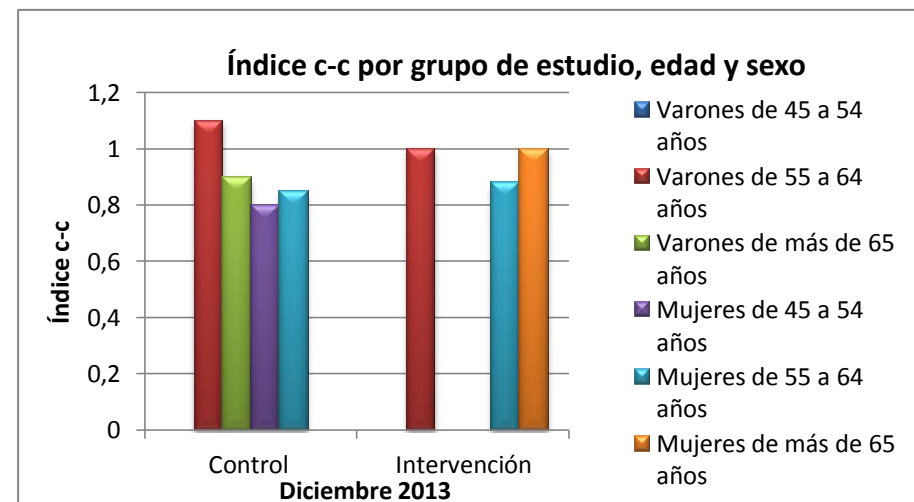


Fig. 2: Índice cintura- cadera inicial dependiendo del grupo de estudio, el grupo de edad y el sexo.

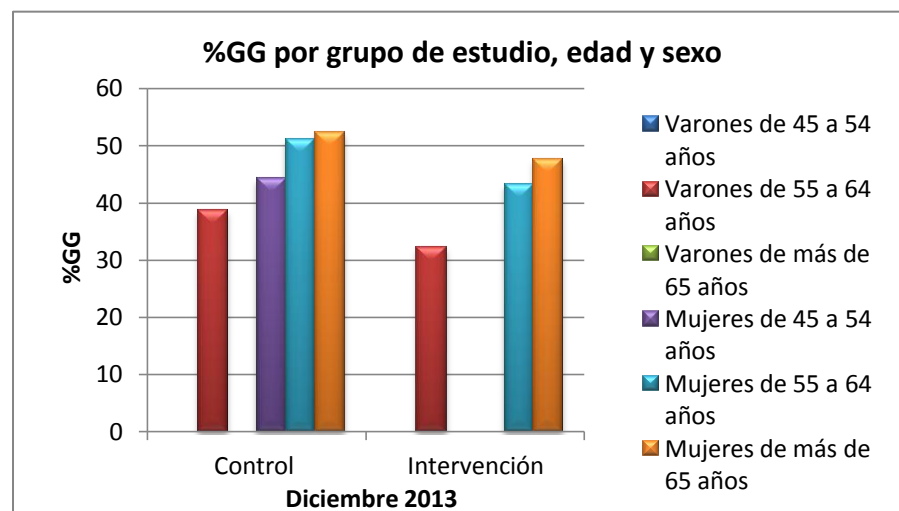
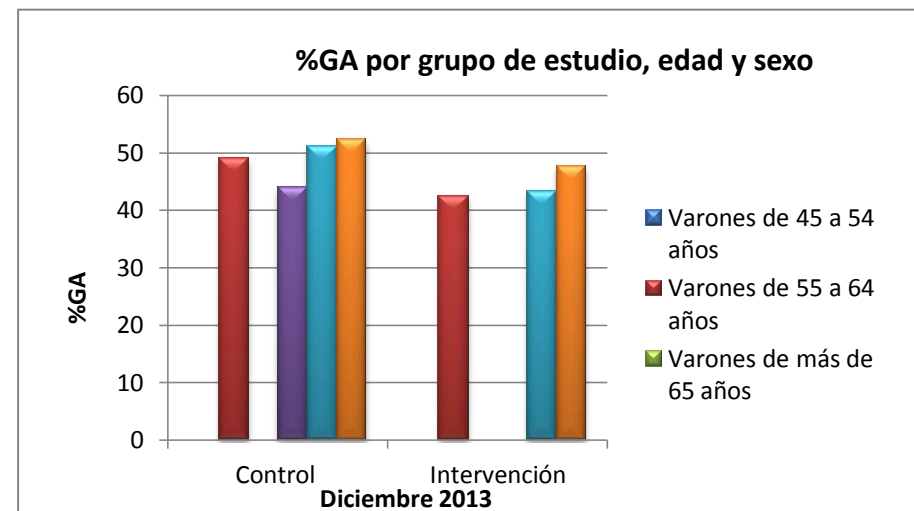


Fig. 3: Porcentaje de grasa global y grasa abdominal inicial dependiendo del grupo de estudio, el grupo de edad y el sexo.



Los datos finales aparecen en los siguientes gráficos:

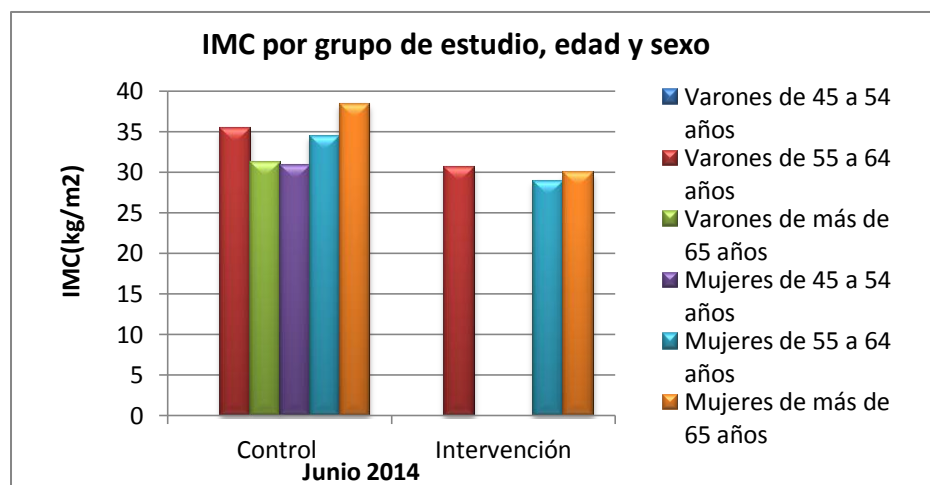


Fig. 4: IMC final dependiendo del grupo de estudio, el grupo de edad y el sexo.

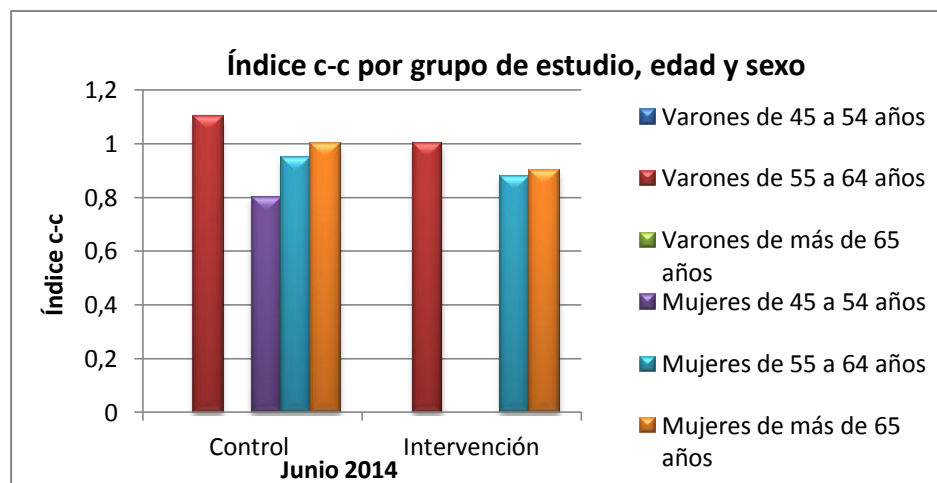


Fig. 5: Índice cintura- cadera inicial dependiendo del grupo de estudio, el grupo de edad y el sexo.

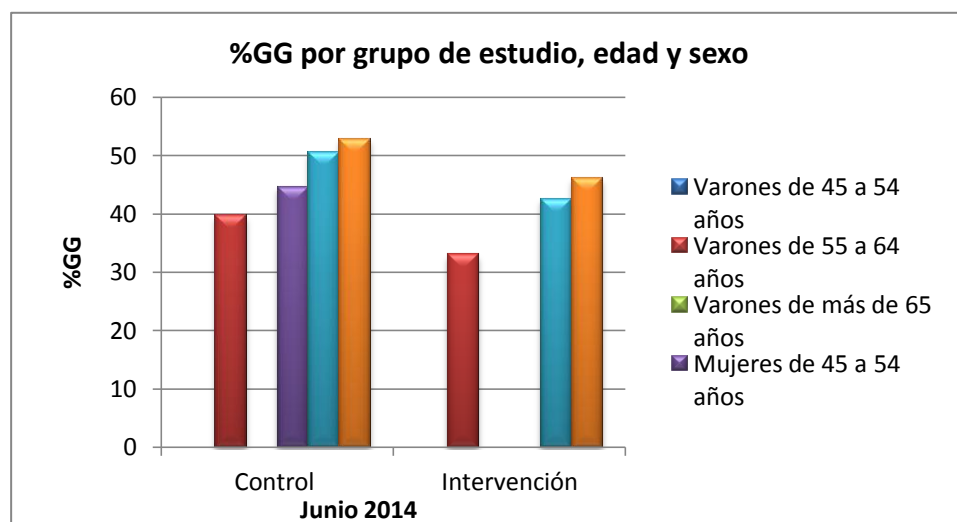
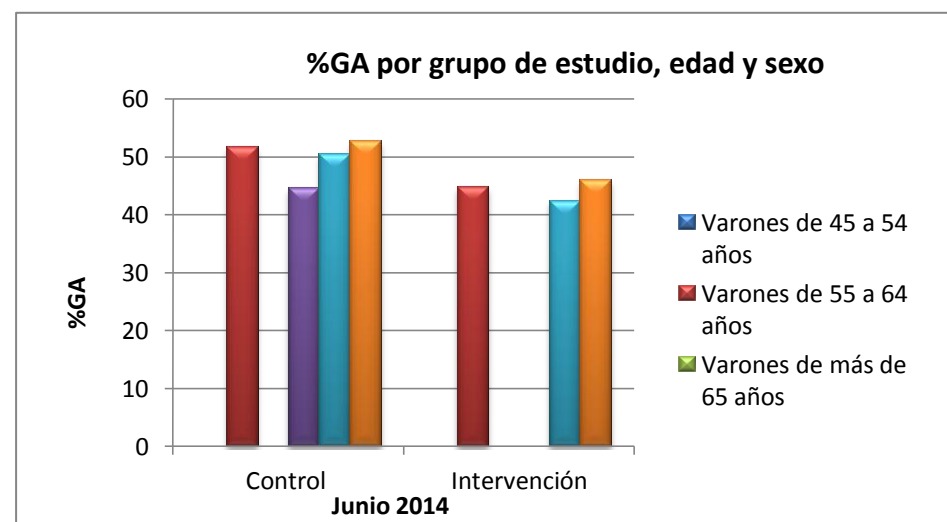


Fig. 6: Porcentaje de grasa global y abdominal inicial dependiendo del grupo de estudio, el grupo de edad y el sexo.



6.2 Evaluación de los hábitos de actividad física y conducta sedentaria

A partir de los resultados obtenidos del acelerómetro se han representado gráficamente el porcentaje diario que cada grupo destina a la realización de actividades físicas y al descanso nocturno (Figuras 7 y 8). Esta representación es referente a las 24 horas diarias y los resultados de actividad física se muestran dependiendo del nivel de intensidad.

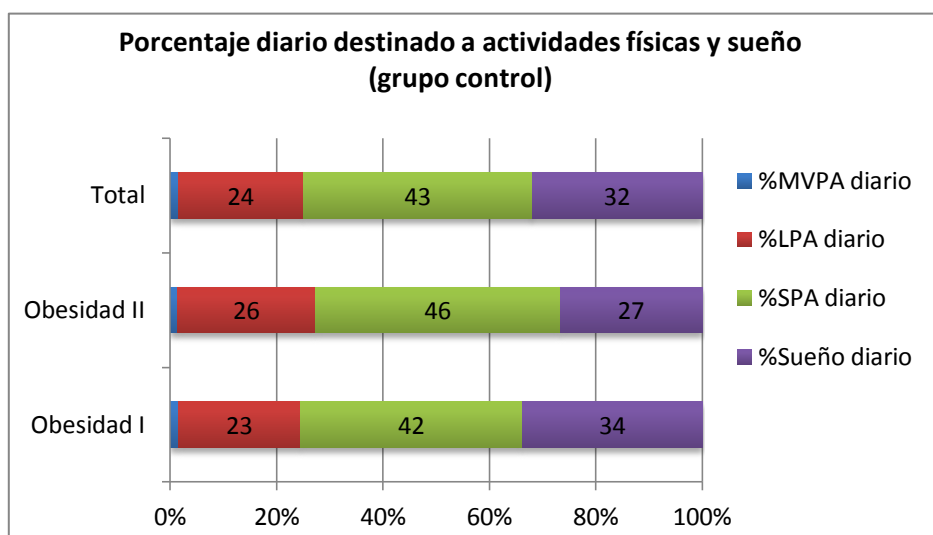


Fig. 7: Porcentaje diario destinado a actividades físicas y al sueño del grupo control dependiendo del IMC.

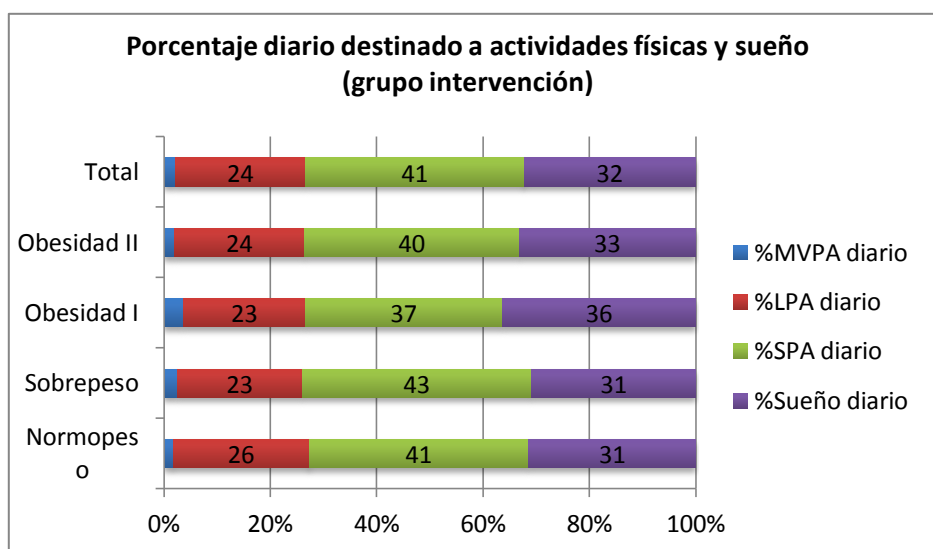


Fig. 8: Porcentaje diario destinado a actividades físicas y al sueño del grupo intervención dependiendo del IMC.

En los anteriores gráficos se puede observar que ambos grupos de estudio dedican un porcentaje muy bajo a actividades de muy alta intensidad (MVPA). Las actividades de intensidades ligeras (LPA) y sedentarias (SPA) son superiores dedicando un mayor porcentaje diario a estas últimas.

Por lo que se refiere a los grupos de IMC el porcentaje diario de las diferentes intensidades de actividad física es similar para todos.

Para poder valorar la intervención a nivel de actividad física se realizó un seguimiento de asistencia de los participantes a las sesiones de actividad. En la figura 9 se muestran los porcentajes de asistencia a las sesiones de actividad física por parte de todos los miembros del grupo intervención. Podemos observar que el participante con menor asistencia ha realizado un 45% de las sesiones de actividad mientras que el mayor ha asistido a casi su totalidad (95%).

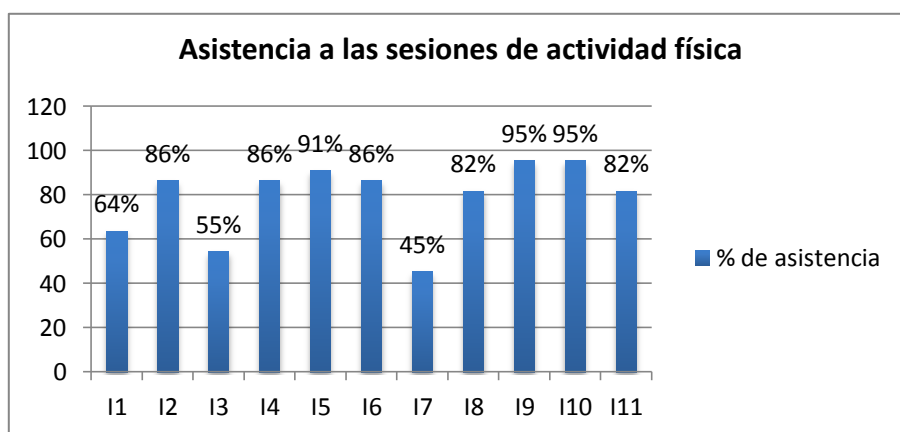


Fig. 9: Porcentajes de asistencia a las sesiones de actividad física por cada miembro del grupo intervención.

6.3 Evaluación del consumo alimentario

6.3.1 Recordatorio de 24 horas

Con los datos obtenidos a partir de recordatorio de 24 horas se han calculado la ingesta de macronutrientes. A continuación se muestra la distribución de nutrientes iniciales y finales dependiendo del sexo y el grupo de estudio (figura 10).

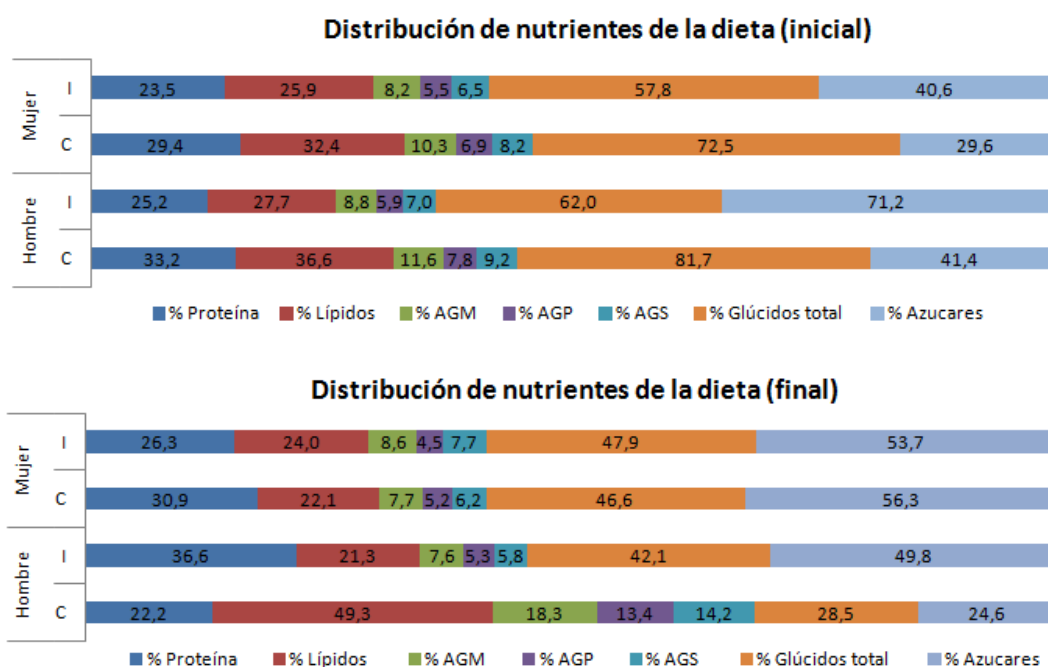


Fig. 10: Porcentajes de distribución de los nutrientes de la dieta inicial y final dependiendo del grupo de estudio y el sexo.

Los resultados nos muestran que en el grupo intervención independientemente del sexo ha habido un aumento en el consumo de proteínas frente a una disminución del consumo de lípidos e hidratos de carbono totales. Referente al consumo de azúcares simples las mujeres del grupo intervención han incrementado la proporción en la dieta mientras que en los hombres se observa una disminución. Por lo que hace a los hombres del grupo control vemos un aumento notable en el consumo de lípidos referido al consumo inicial. Se aprecia una disminución del consumo de ácidos grasos saturados.

Los resultados obtenidos se han comparado con los objetivos nutricionales de la población española⁽¹³⁾. En las figuras 11 y 12 se pueden ver las representaciones sectoriales de los porcentajes de ingesta calórica inicial y final correspondiente a los macronutrientes dependiendo del sexo y grupo de estudio. Para realizar esta representación se ha valorado si los participantes cubrían los requerimientos teóricos necesarios. Es por eso que las dimensiones de cada gráfico son diferentes dependiendo del porcentaje medio de requerimientos energéticos totales que alcanza el grupo de participantes.

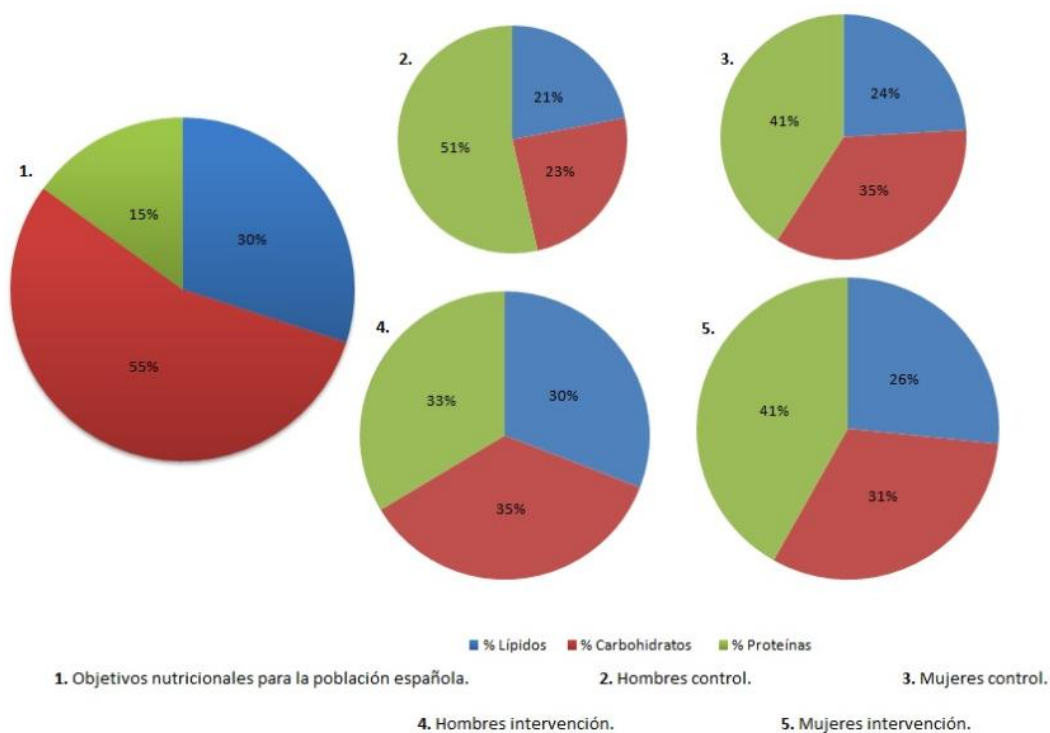


Fig. 11: Porcentaje de consumo inicial de macronutrientes de los grupos de estudio referidos a los objetivos nutricionales para la población española.

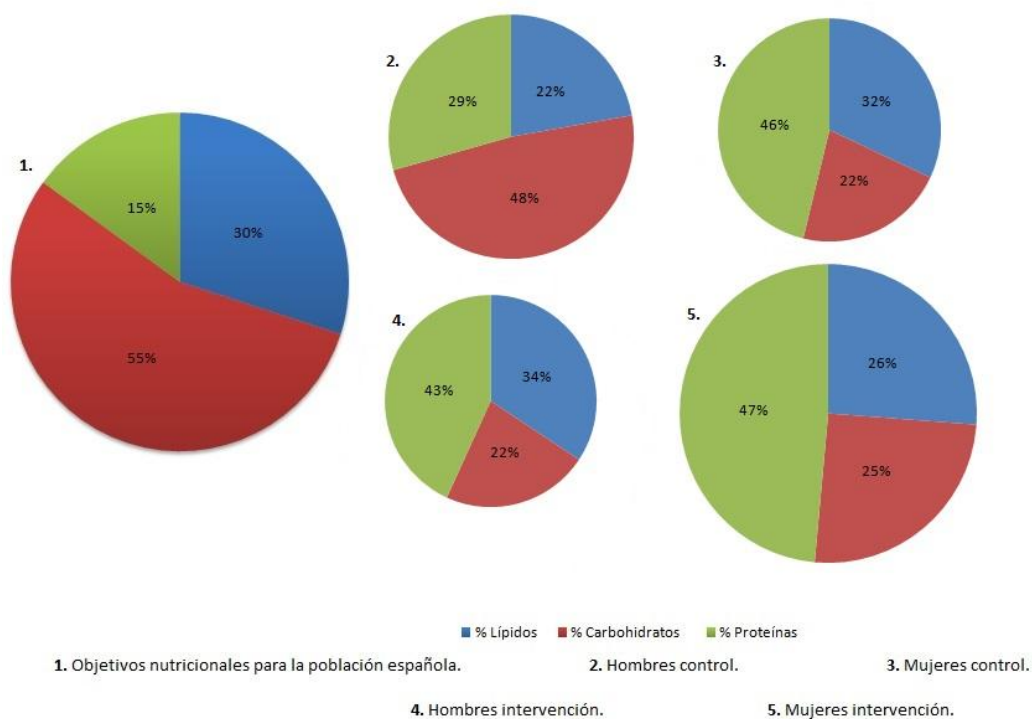


Fig. 12: Porcentaje de consumo final de macronutrientes de los grupos de estudio referidos a los objetivos nutricionales para la población española.

En la tabla 6 se muestran los porcentajes de energía cubiertos por cada grupo dependiendo del sexo. Observamos que en el grupo intervención ambos sexos han disminuido el porcentaje de energía diario alcanzado y en el grupo control disminuye en las mujeres mientras que en los hombres se da un leve aumento.

Tabla 6: Porcentaje de energía cubierto referente a las necesidades teóricas por grupo de estudio y sexo:

		INICIAL	FINAL
Grupo de estudio	Sexo	Porcentaje de energía alcanzado	Porcentaje de energía alcanzado
Control	Hombre	64%	70%
	Mujer	72%	60%
Intervención	Hombre	83%	50%
	Mujer	88%	83%

Observamos que en el grupo intervención ambos sexos han disminuido el porcentaje de energía diario cubierto y en el grupo control disminuye en las mujeres mientras que en los hombres se da un leve aumento.

En el porcentaje de consumo de macronutrientes hallamos un aumento en el consumo de proteínas a excepción de los hombres de grupo control que ha disminuido. Los hidratos de carbono en cambio han disminuido en todos los grupos de estudio a excepción de los hombres del grupo control que han aumentado el consumo. Vemos un aumento en el porcentaje de consumo de los lípidos a excepción del hombre control y la mujer intervención que se mantienen iguales a los iniciales.

6.3.2 Cuestionario de frecuencia de consumo

Para evaluar los resultados del cuestionario de frecuencia de consumo se compararon las respuestas de los participantes con los valores de referencia establecidos. Los siguientes gráficos (fig.13 y 14) muestran la frecuencia de consumo inicial y final de diferentes alimentos por grupos de estudio comparados con los valores de referencia. Podemos observar que son escasos los grupos de alimentos que se correlacionen con las referencias de consumo para la población adulta española. Los datos recogidos al inicio del estudio nos indican que los grupos tienen una frecuencia de consumo elevada de dulces y en cambio una frecuencia de consumo muy baja de frutos secos. Post-intervención vemos que la frecuencia de consumo de dulces ha disminuido

ligeramente para los dos grupos. En el gráfico se muestra que tanto inicial como finalmente los participantes prefieren el consumo de pescado frente al de las carnes y huevos aunque nos encontramos con un aumento de consumo final de carnes procesadas por parte del grupo intervención. La frecuencia de consumo de los otros grupos de alimentos como los cereales, patatas, leche y derivados lácteos, verduras, legumbres y frutas es menor que los niveles de referencia en ambos grupos.

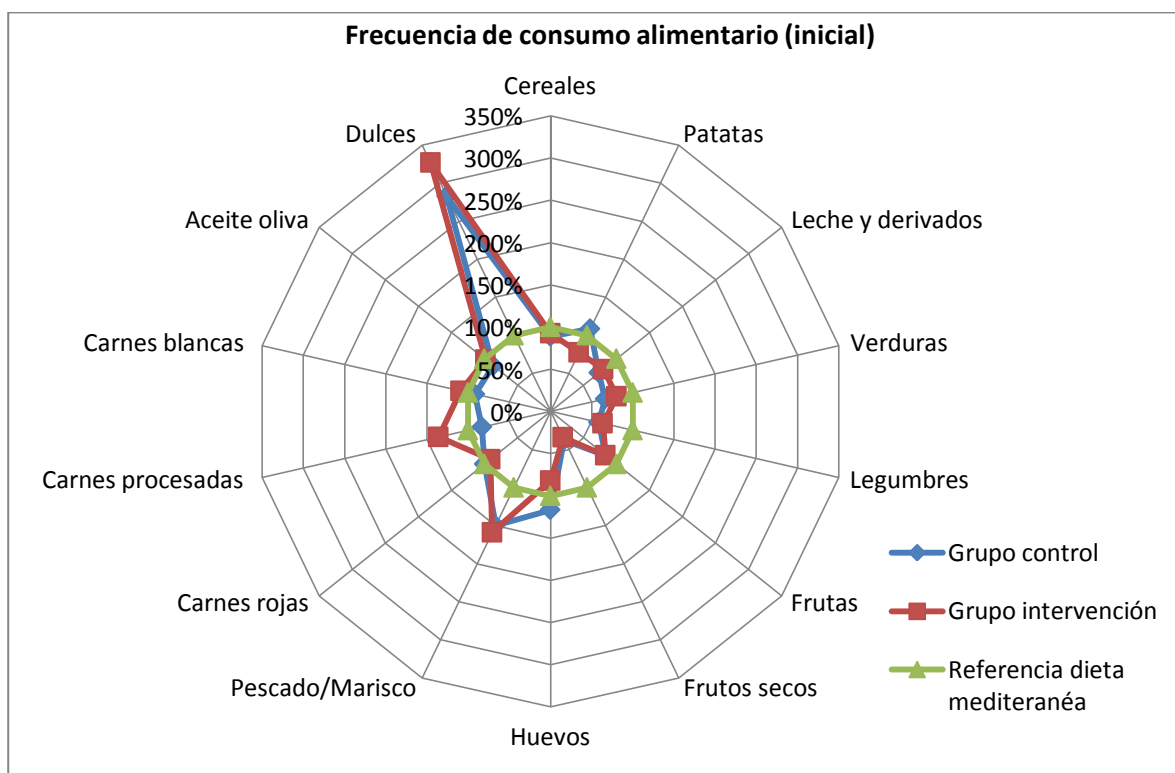


Fig. 13: Frecuencia de consumo alimentario inicial de los grupos de estudios referente a las frecuencias de referencia de la dieta Mediterránea

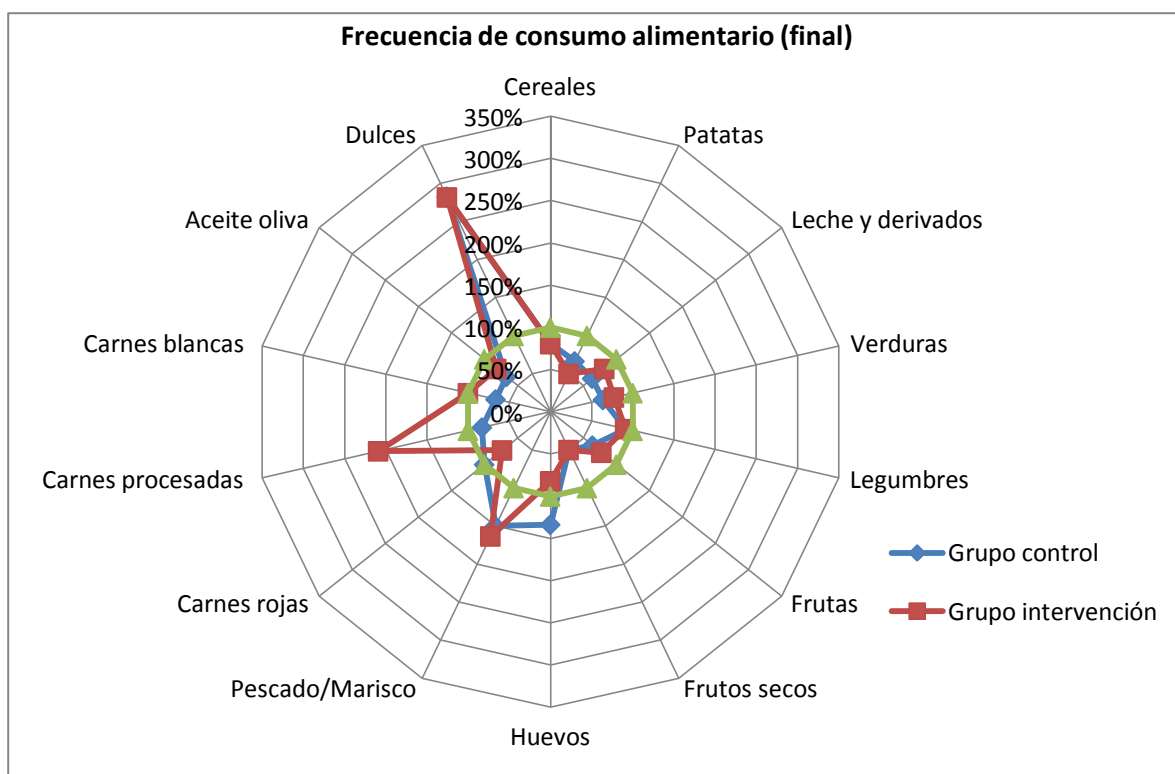
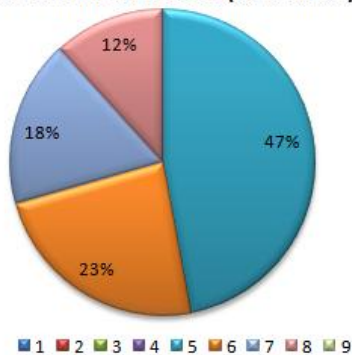


Fig. 14: Frecuencia de consumo alimentario inicial de los grupos de estudios referente a las frecuencias de referencia de la dieta Mediterránea

6.3.3 Cuestionario de hábitos alimentarios

En el cuestionario de hábitos se han recogido los resultados de la adherencia y el cumplimiento de la dieta mediterránea. El porcentaje de respuesta se observa en los siguientes gráficos comparándose las respuestas iniciales con las finales (figuras 15 y 16):

Porcentajes de los valores iniciales obtenidos en el cuestionario de hábitos (adherencia)



Porcentajes de los valores finales obtenidos en el cuestionario de hábitos (adherencia)

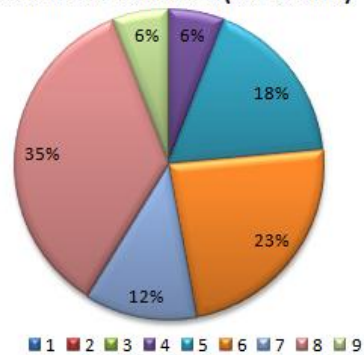
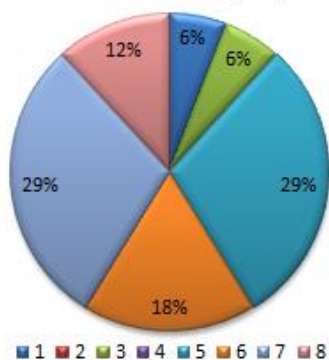


Fig. 15: Porcentaje de la puntuación obtenida (inicial y final) en el cuestionario de hábitos de adherencia a la dieta mediterránea de ambos grupos.

Porcentajes de los valores iniciales obtenidos en el cuestionario de hábitos (cumplimiento)



Porcentajes de los valores iniciales obtenidos en el cuestionario de hábitos (cumplimiento)

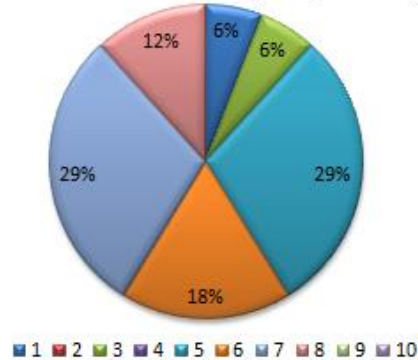


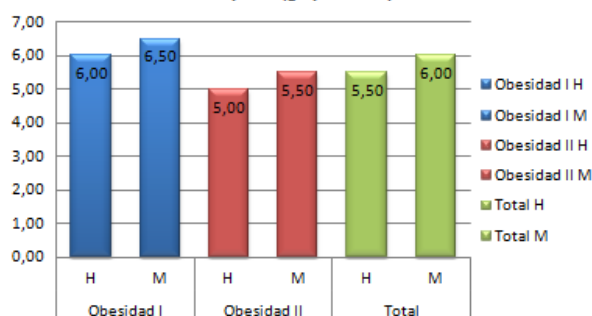
Fig. 16: Porcentaje de la puntuación obtenida (inicial y final) en el cuestionario de hábitos de cumplimiento de la dieta mediterránea de ambos grupos.

Los participantes del estudio muestran un aumento en el porcentaje de adherencia a la dieta mediterránea inicialmente un 47% de los participantes tenían una adherencia de 5 puntos mientras que post-intervención únicamente un 18% obtenía esa puntuación. Esta disminución en el porcentaje es debida a que muchos de los participantes han obtenido valores de puntuación más altos.

El cuestionario de hábitos referido al cumplimiento de la dieta inicialmente un mayor porcentaje de personas (29%) habían obtenido una puntuación de 5 y 7, después de la intervención vemos que la puntuación obtenida por una mayor proporción de participantes es el 6 (29%).

A continuación se muestra la puntuación obtenida en el cuestionario de hábitos (adherencia y cumplimiento) dependiendo del grupo de estudio, IMC y sexo (fig. 17, 18, 19 y 20). Los gráficos corresponden a los dos periodos de recogida de datos, diciembre 2013 (inicial) y junio 2014 (final).

Puntuación media cuestionario de hábitos (adherencia) por IMC y sexo (grupo control)



Puntuación media cuestionario de hábitos (adherencia) por IMC y sexo (grupo intervención)

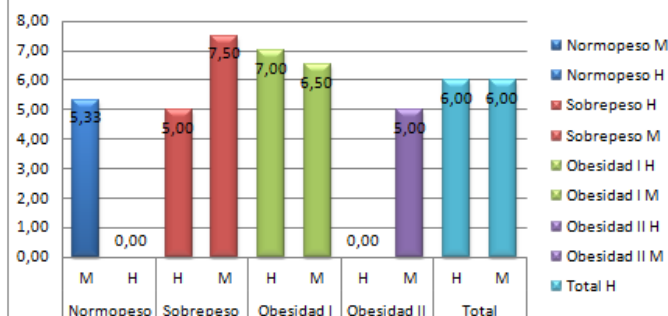


Fig. 17: Puntuación media inicial obtenida en el cuestionario de hábitos de adherencia a la dieta mediterránea por grupo de estudio, IMC y sexo.

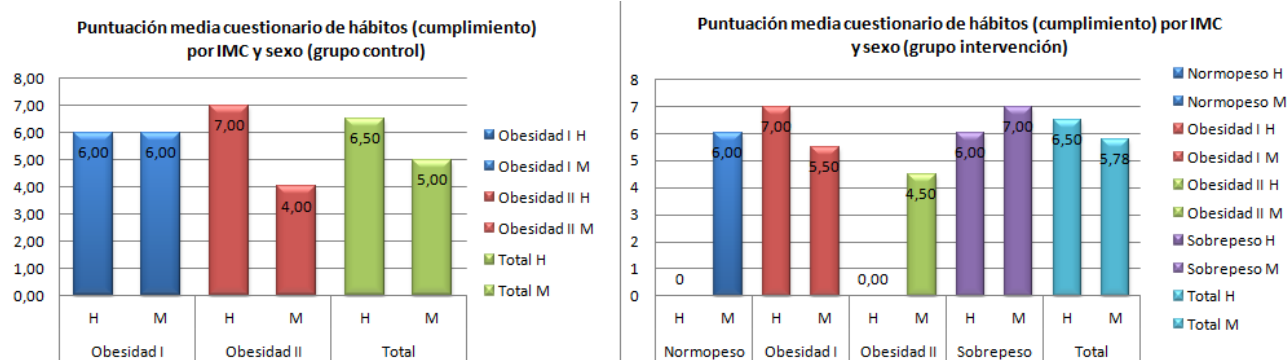


Fig. 18: Puntuación media inicial obtenida en el cuestionario de hábitos de cumplimiento de la dieta mediterránea por grupo de estudio, IMC y sexo.

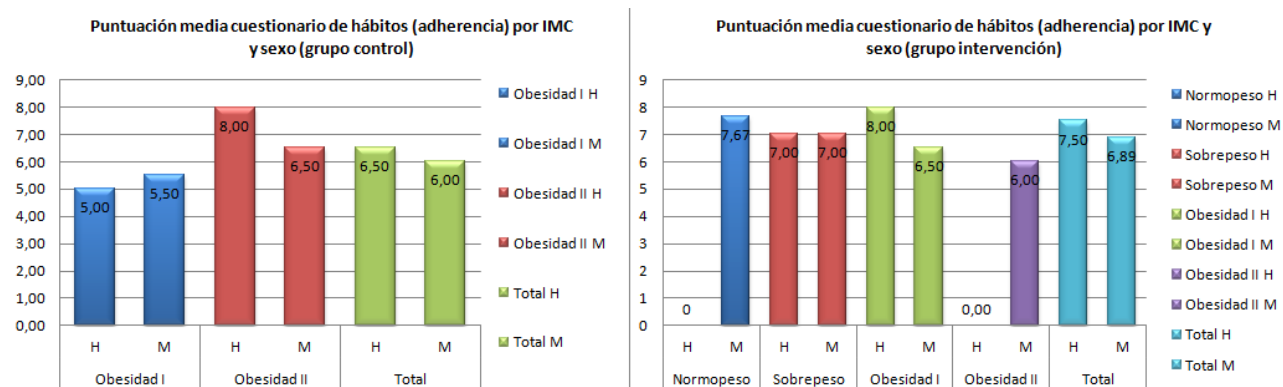


Fig. 19: Puntuación media final obtenida en el cuestionario de hábitos de adherencia a la dieta mediterránea por grupo de estudio, IMC y sexo.

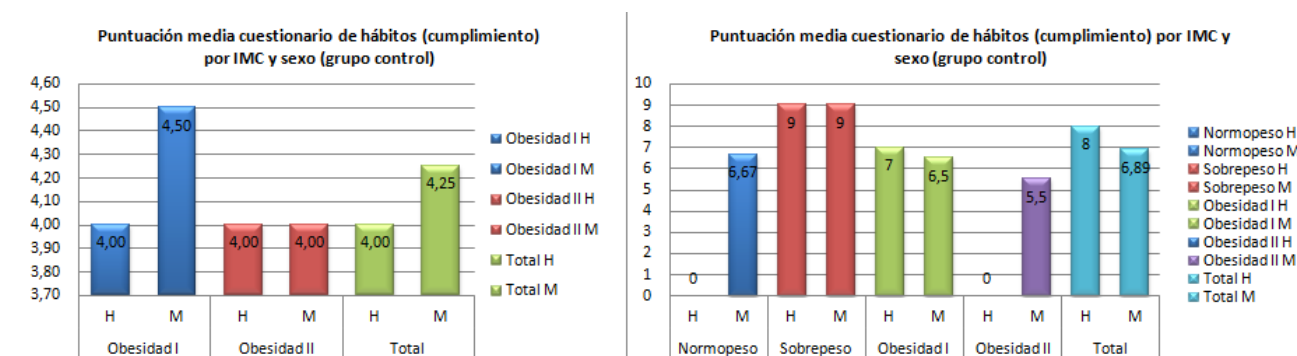


Fig. 20: Puntuación media final obtenida en el cuestionario de hábitos de cumplimiento de la dieta mediterránea por grupo de estudio, IMC y sexo.

En las figuras 21 y 22 se muestra la evolución (diciembre 2013-junio 2014) de las puntuaciones medias obtenidas en el cuestionario de hábitos de consumo (adherencia y cumplimiento a la dieta mediterránea) por grupo de estudio, edad y sexo.

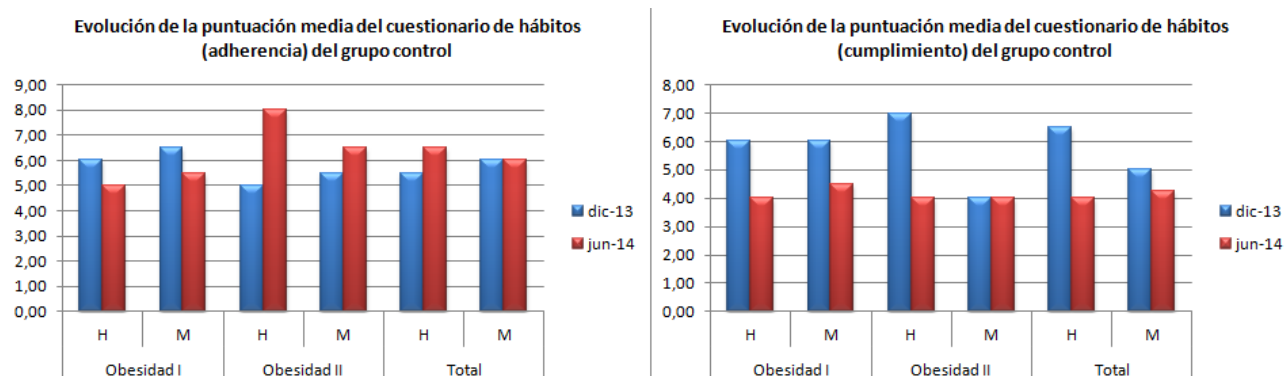


Fig. 21: Evolución de la puntuación media obtenida en el cuestionario de hábitos de adherencia y cumplimiento de la dieta mediterránea en el grupo control dependiendo del IMC y sexo.

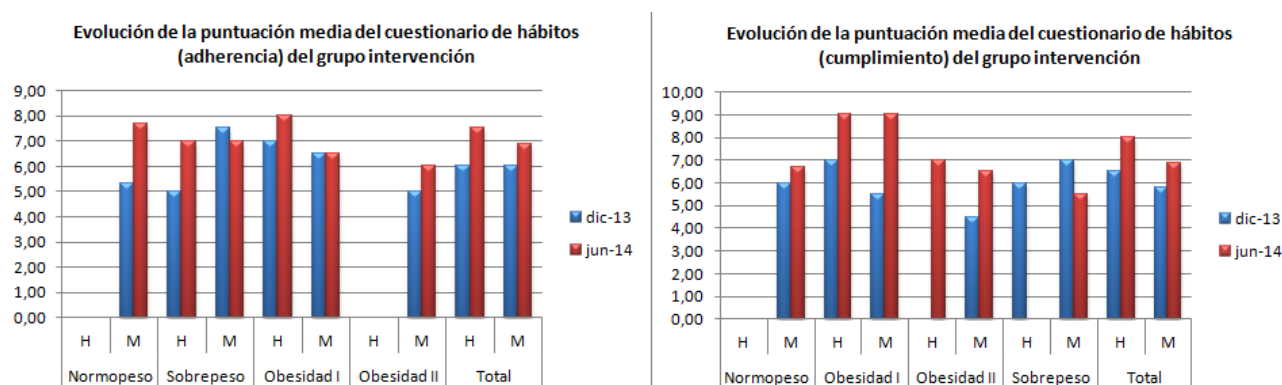


Fig. 22: Evolución de la puntuación media obtenida en el cuestionario de hábitos de adherencia y cumplimiento de la dieta mediterránea en el grupo intervención dependiendo del IMC y sexo.

En las figuras 23, 24, 25 y 26 se representan las respuestas dependiendo del grupo de estudio obtenidas a las 5 preguntas que fueron añadidas. En el grupo intervención se observa un aumento en el porcentaje de personas que han respondido que hacen bien la digestión y que les sientan bien las comidas. Respecto al estado general de salud podríamos decir que ha habido una mejoría ya que post-intervención encontramos que un 27% de los participantes se encuentra en un muy buen estado respecto el 0% inicial.

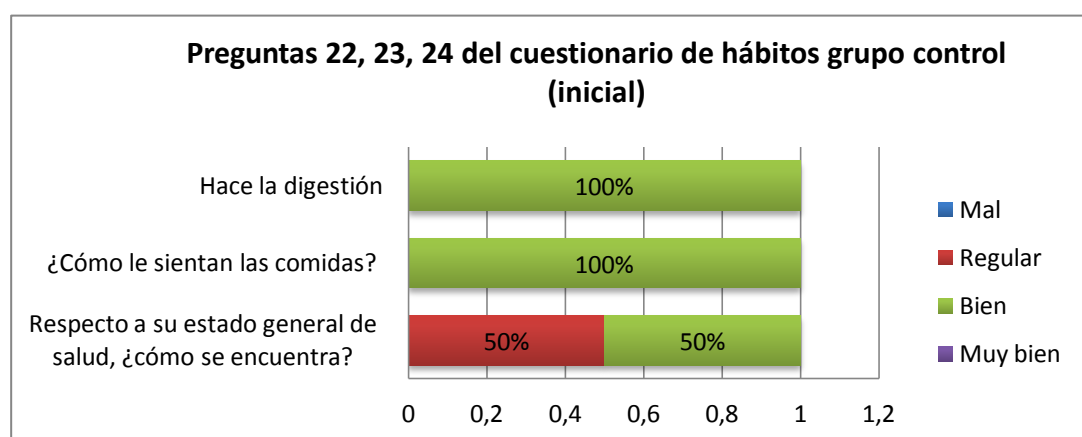


Fig. 23: Respuestas iniciales obtenidas en las preguntas 22, 23 y 24 del cuestionario de hábitos del grupo control.

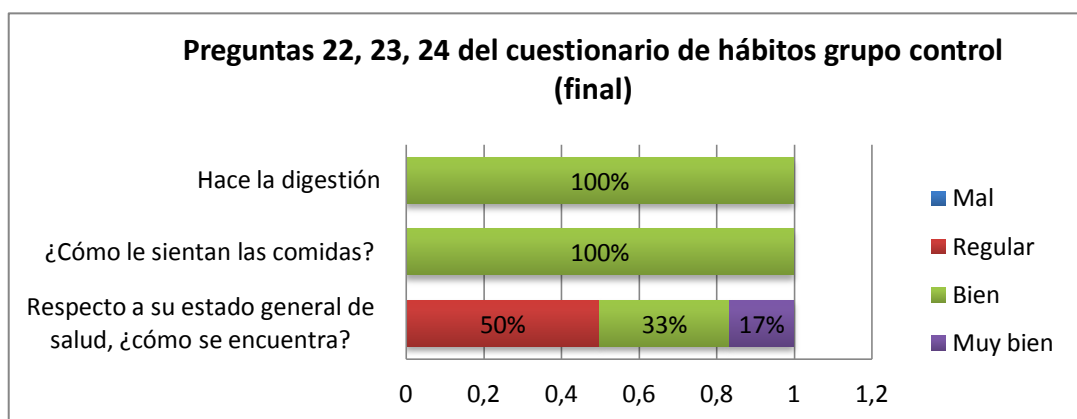


Fig.24: Respuestas finales obtenidas en las preguntas 22, 23 y 24 del cuestionario de hábitos del grupo control.

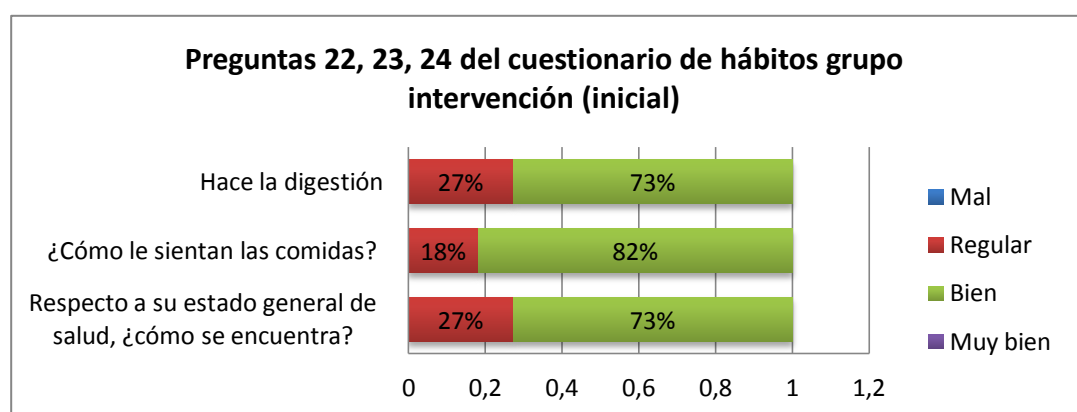


Fig.25: Respuestas iniciales obtenidas en las preguntas 22, 23 y 24 del cuestionario de hábitos del grupo intervención.

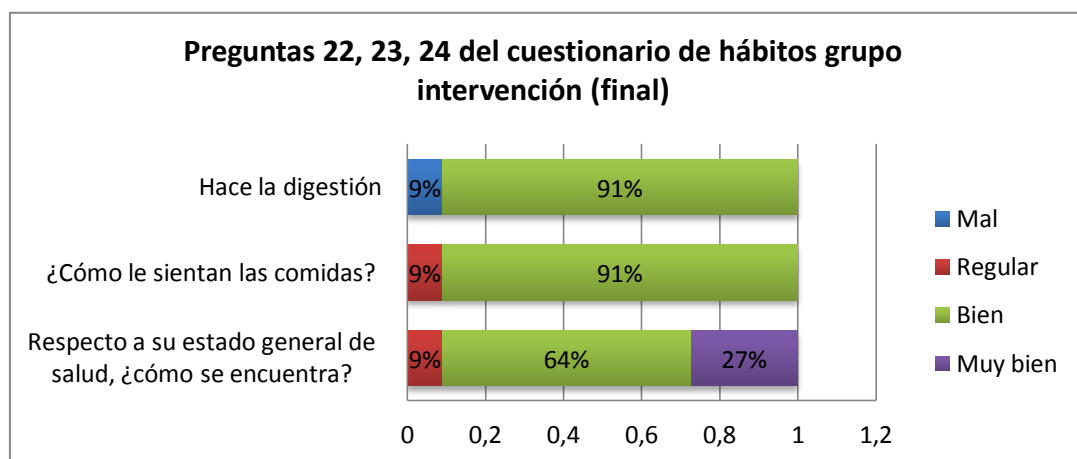


Fig.26: Respuestas finales obtenidas en las preguntas 22, 23 y 24 del cuestionario de hábitos del grupo intervención.

En la figura 27 se muestran las técnicas culinarias preferidas por los participantes. El horno es la técnica que afirman usar más participantes seguido del hervido, la plancha, el guisado el frito por último el microondas.

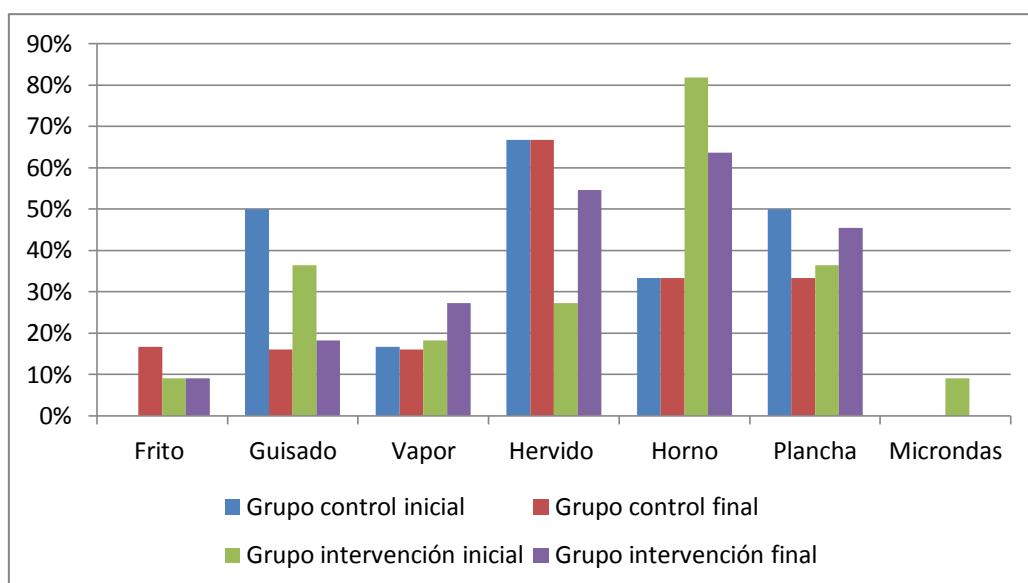


Fig.27: Respuestas obtenidas en las preguntas ¿Qué técnica culinaria utiliza preferentemente?

En la tabla 7 encontramos el porcentaje de intolerancias y alergias alimentarias inicial y final de los grupos de estudio.

Tabla 7: Porcentaje de participantes con alguna intolerancia o alergia alimentaria.

Intolerancia o alergias alimentarias	Grupo control		Grupo intervención	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Leche	16%	33%	0%	18%
Pimiento, pepino	0%	0%	9%	9%
Frutos secos	0%	0%	9%	9%
Pescado o marisco	0%	0%	9%	0%

6.4 Influencia de la intervención dietética con ejercicio físico en el consumo alimentario

A continuación se presentan los resultados comparativos entre el inicio y el final del estudio del consumo alimentario de los grupos control e intervención.

En la figura 28 se pueden observar las diferencias medias existentes entre la ingesta final e inicial de los participantes obtenida a partir de dos recordatorios de 24 horas. El consumo de energía, de colesterol y de ácidos grasos monoinsaturados y saturados han disminuido en los dos grupos de estudio. Las proteínas se ven incrementadas en el grupo control mientras que en el grupo intervención disminuyen. En cambio, el consumo de azúcares aumenta en el grupo intervención mientras que en el grupo control disminuye. Referente a los lípidos se puede apreciar una disminución en el grupo intervención mientras que en el grupo control apenas varía. Los glúcidos permanecen similares a los iniciales en el grupo intervención mientras que en el grupo control disminuyen. El consumo de fibra no tiene apenas variaciones para ninguno de los grupos.

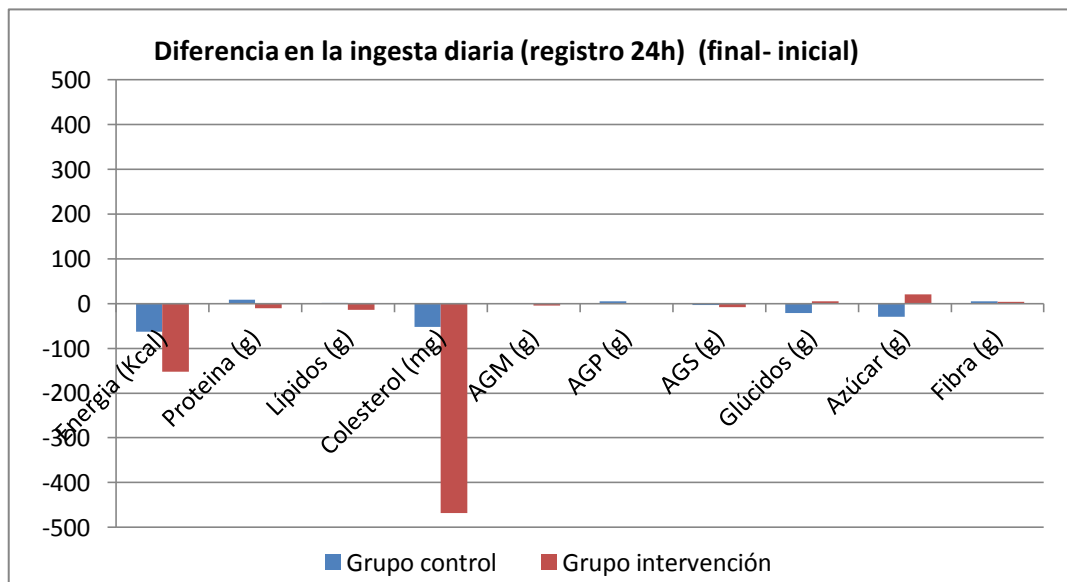


Fig.28: variación de la ingesta de nutrientes final referente al inicial.obtenido a través del recordatorio de 24h.

El grado de significación de estas diferencias medias aparece en la tabla 8. En el grupo control es significativo ($p < 0.05$) la disminución en la ingesta de azúcares mientras que en el grupo intervención son significativos la disminución en la ingesta de ácidos grasos saturados y el aumento en la ingesta de azúcares. En las figuras 29, 30, 31 se han representado mediante diagrama de cajas los parámetros significativos y aquellos en los que la tendencia es distinta entre el grupo control y el grupo intervención.

Tabla 8: grado de significación de las diferencias medias de nutrientes entre los resultados iniciales y finales:

Significación (p)	Energía	Proteína	Lípidos	Colesterol	AGM	AGP	AGS	Glúcidos	Azúcar	Fibra
Grupo control	0,670	0,606	0,989	0,509	0,903	0,346	0,608	0,239	0,046*	0,319
Grupo intervención	0,306	0,374	0,104	0,359	0,282	0,706	0,042*	0,742	0,001*	0,119

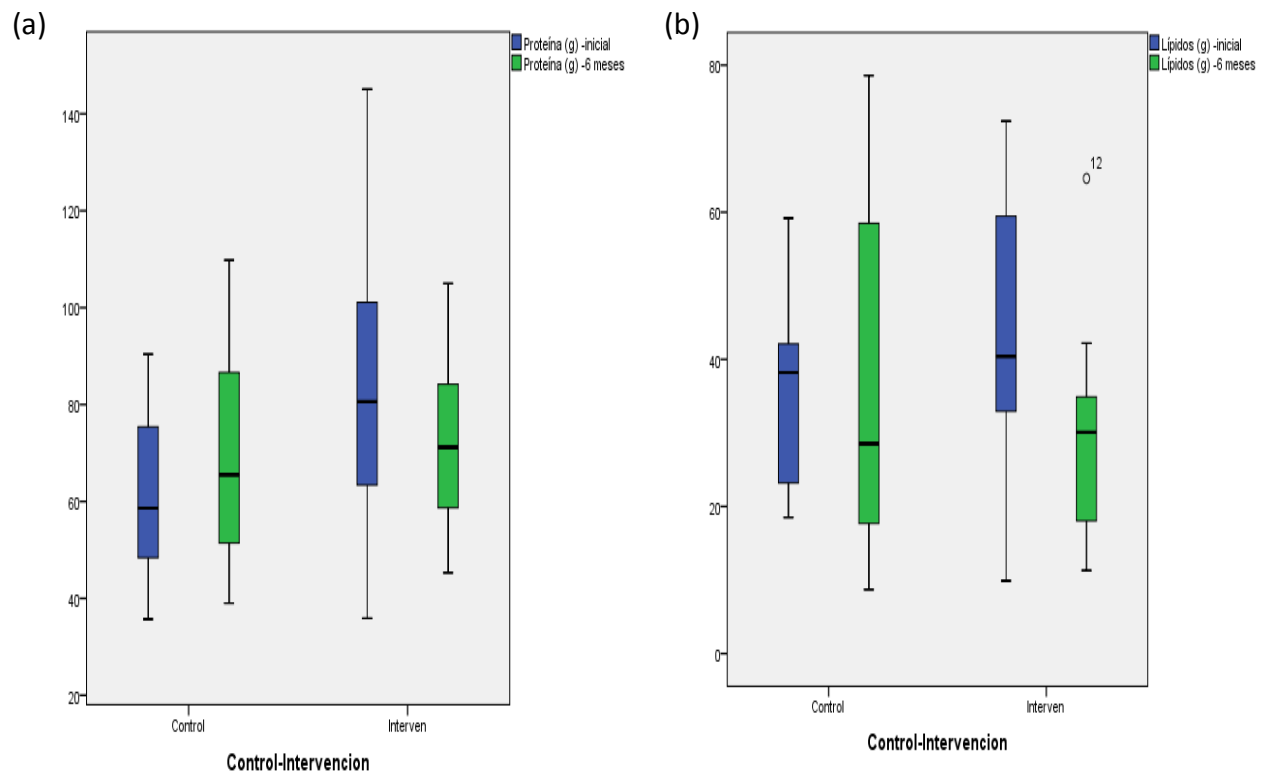


Fig. 29: Representación gráfica de la evolución de la ingesta media de (a) proteínas y (b) lípidos obtenido a partir del recordatorio de 24h.

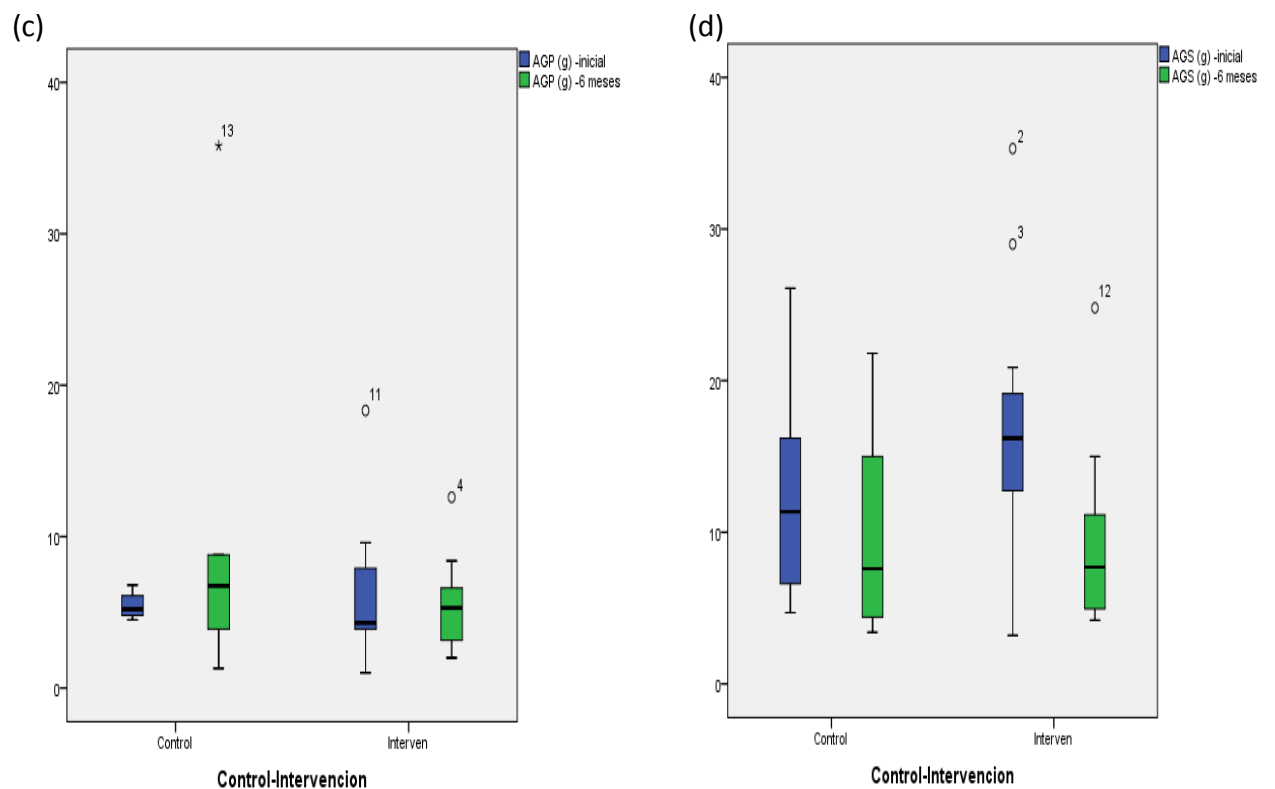


Fig. 30: Representación gráfica de la de la evolución de la ingesta media de (c) AGP y (d) AGS iniciales y finales en el registro de 24.

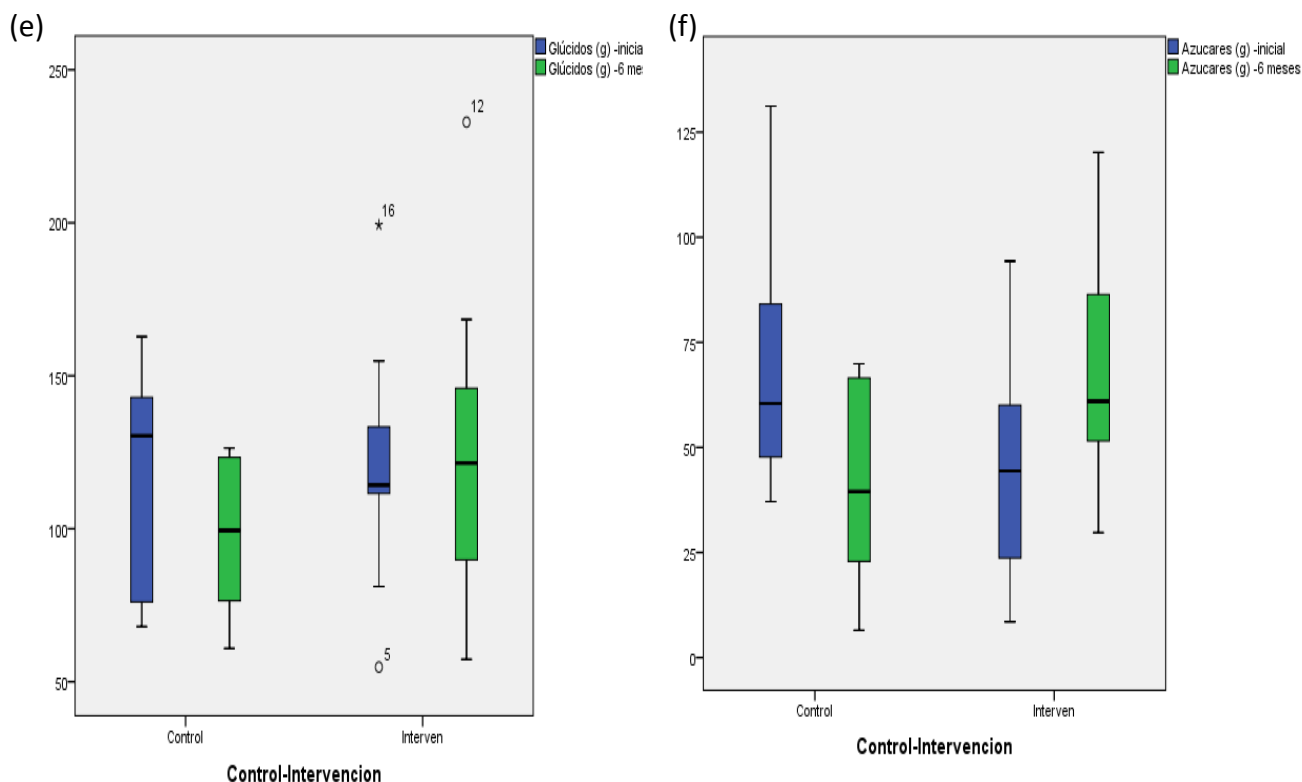


Fig. 31: Representación gráfica de la evolución de la ingesta de (e) glúcidos y (f) azúcar iniciales y finales en el registro de 24.

Referente a las variaciones de frecuencia de consumo alimentario podemos observar que el consumo de patatas, frutas, aceite de oliva y otras grasas han disminuido respecto al consumo inicial para ambos grupos pero en mayor proporción el grupo control. Por lo contrario los grupos de alimentos como los cereales y las verduras también han disminuido siendo mayor la disminución en el grupo intervención. El consumo de legumbres se ha incrementado en ambos grupos siendo ligeramente más notable en el grupo control. Ha incrementado el consumo de leche y frutos secos han por el grupo intervención mientras que en el grupo control se puede ver un decrecimiento. Por lo que hace a las carnes blancas y el pescado/marisco el grupo control ha incrementado su consumo referente al consumo inicial mientras que el grupo intervención ha disminuido el consumo junto con las carnes rojas al contrario sucede con las carnes procesadas donde se observa crecimiento de consumo. Los dulces después de la intervención son menos consumidos por el grupo intervención mientras que se mantienen similar en el grupo control, en cambio el consumo de huevos aumenta en el grupo control mientras que en el grupo intervención apenas varía (fig.32).

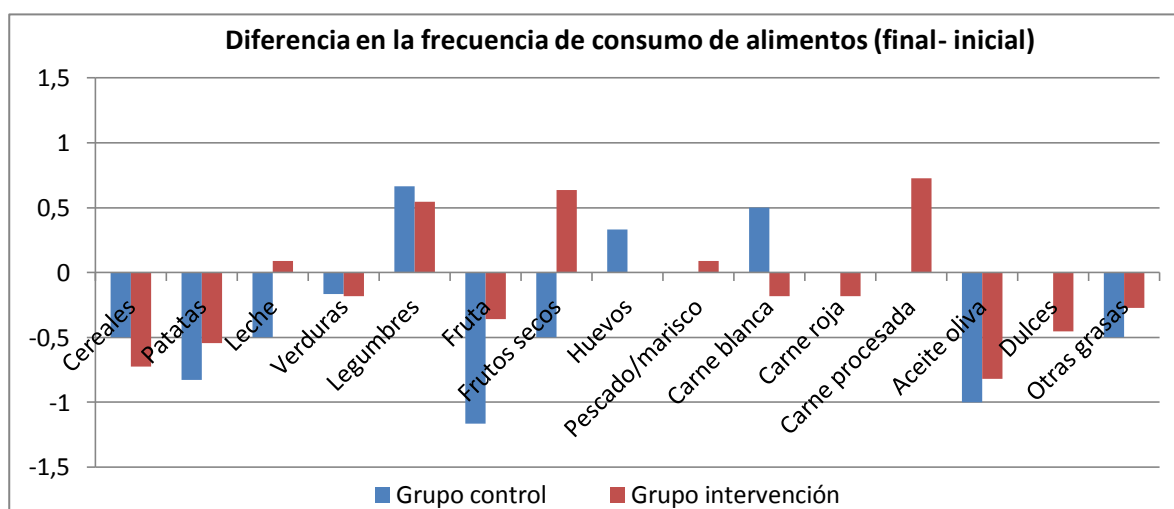


Fig.32: variación del consumo alimentario final referente al inicial.

El grado de significación de estas diferencias medias aparece en la tabla 9. En el grupo control es significativo ($p < 0.05$) la frecuencia de consumo de patatas mientras que en el grupo intervención es significativo la frecuencia de consumo de aceite de oliva. En la figura 33 se han representado mediante diagrama de cajas los parámetros significativos y aquellos en los que la tendencia es distinta entre el grupo control y el grupo intervención.

Tabla 9: grado de significación de las diferencias medias de los grupos de alimentos entre los resultados iniciales y finales:

Significación (p)	Cereales	Patatas	Leche y derivados	Verduras	Legumbres	Fruta	Frutos secos	
Grupo control	0,076	0,042*	0,580	0,822	0,286	0,239	0,456	
Grupo intervención	0,070	0,140	0,858	0,588	0,082	0,459	0,224	
Significación (p)	Huevos	Pescado/marisco	Carnes blancas	Carnes rojas	Carne procesadas	Aceite de oliva	Dulces	Otras grasas
Grupo control	0,465	1	0,296	1	1	0,076	1	0,490
Grupo intervención	1	0,724	0,640	0,506	0,181	0,042*	0,534	0,391

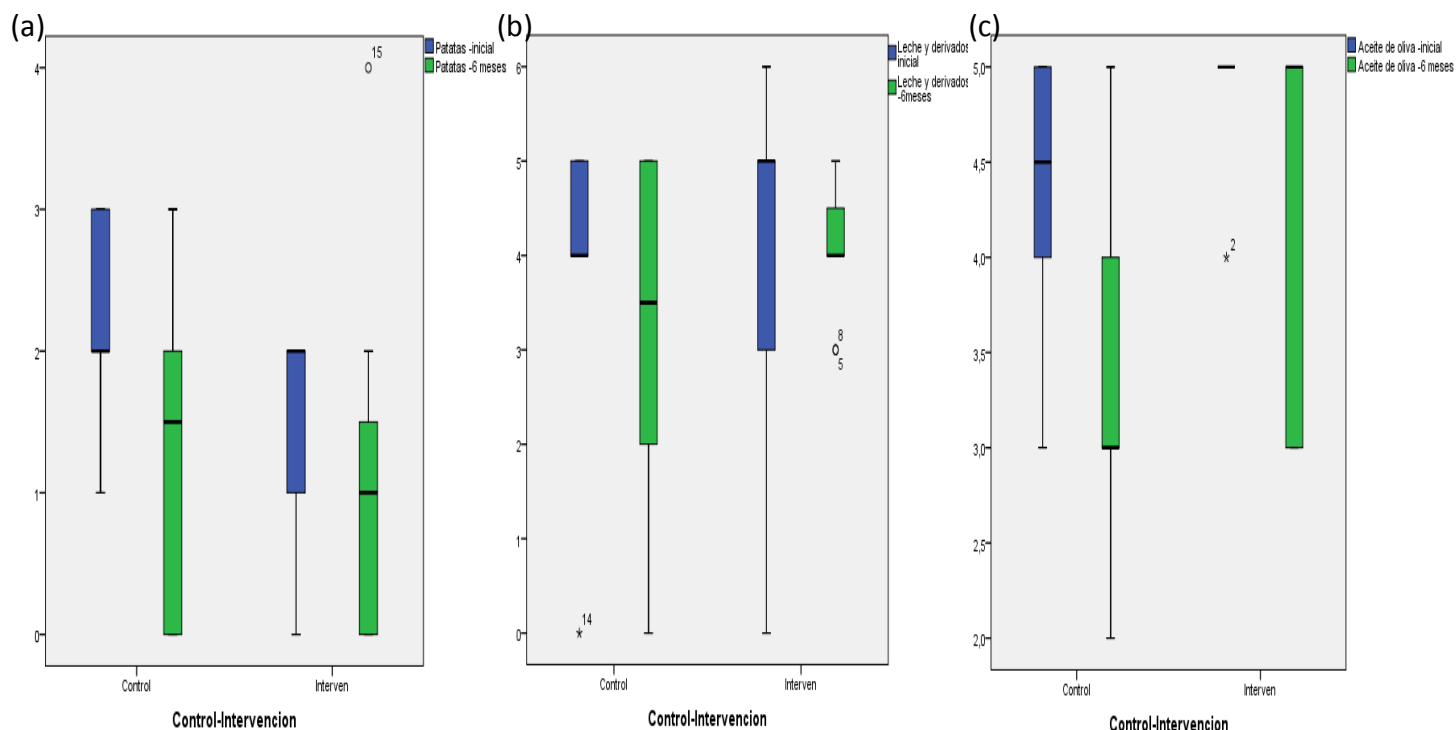


Fig. 33: Representación gráfica de la evolución de frecuencia de consumo media de patatas (a), leche y derivados (b) y aceite de oliva(c).

Finalmente, en la tabla 10 aparece el grado de significación de las diferencias medias de puntuación de los cuestionarios de hábitos de consumo referentes al cumplimiento y adherencia a la dieta Mediterránea. En la figura 34 se muestra la evolución de la puntuación media del cuestionario de cumplimientos de la dieta Mediterránea. Podemos observar que en el grupo control la puntuación final es inferior a la inicial mientras que en el grupo intervención esa puntuación es mayor.

Tabla 10: Grado de significación de las diferencias medias (final-inicial) de las puntuaciones de adherencia y cumplimiento de la dieta mediterránea:

Significación (p)	Predimed Adherencia	Predimed Cumplimiento
Grupo control	0,679	0,076
Grupo intervención	0,175	0,046*

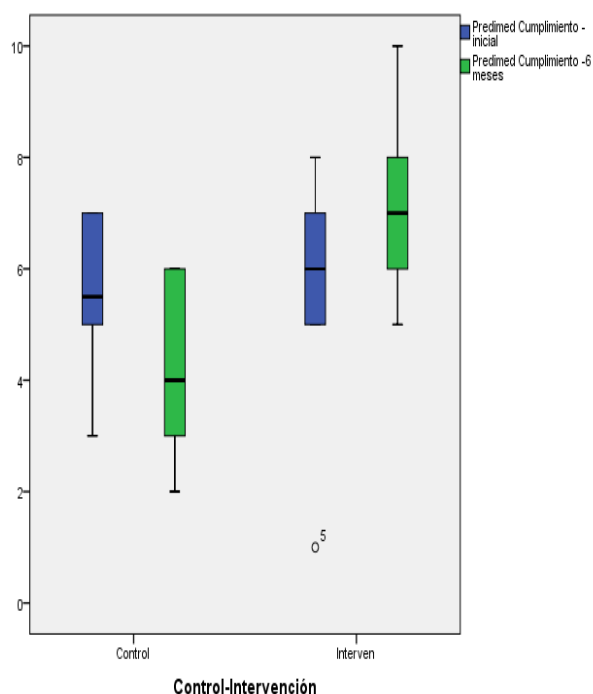


Fig. 34: Representación gráfica de la evolución de la puntuación media del cuestionario de cumplimiento de la Dieta Mediterránea.

6.5 Influencia de la intervención dietética con ejercicio físico en los parámetros indicadores de adiposidad

En este apartado se presentan los resultados comparativos entre el inicio y el final del estudio de los parámetros indicadores de adiposidad de los grupos control e intervención.

En la figura 35 se pueden observar las diferencias medias existentes entre los parámetros antropométricos final y inicial de los participantes.

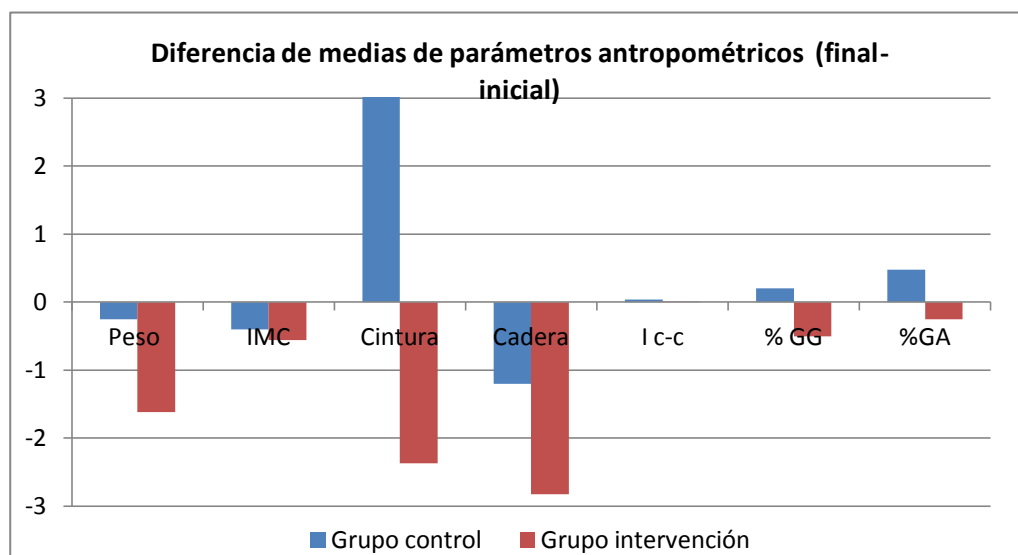


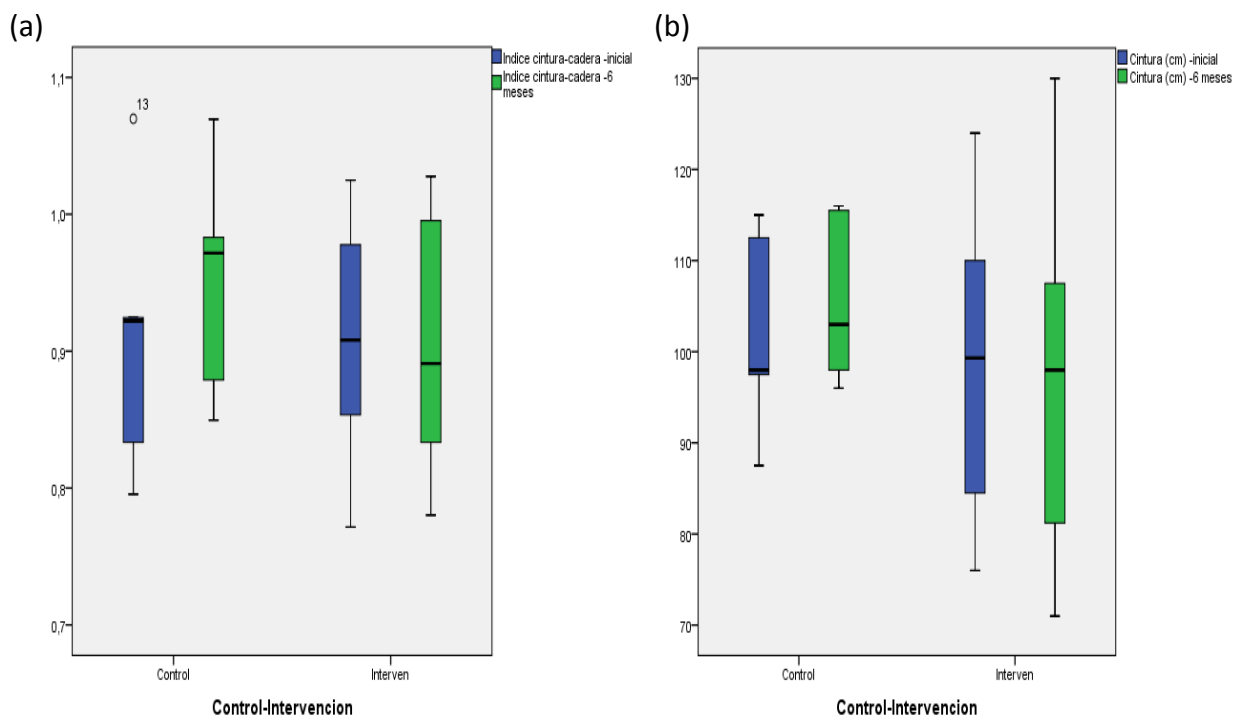
Fig.35: variación de los parámetros antropométricos (finales – iniciales).

En el anterior gráfico se puede observar que en el grupo intervención se ha producido una pérdida de peso mayor que en el grupo control. También encontramos una disminución mayor en diversos parámetros antropométricos como es el IMC, la cadera y el índice cintura-cadera (I c-c). Por lo que hace a los valores referentes a la cintura y a la grasa global y abdominal observamos en el grupo intervención una disminución mientras que en el grupo control los valores finales de estas medidas son superiores a los iniciales.

El grado de significación de estas diferencias medias aparece en la tabla 11. En el grupo control es significativo ($p < 0.05$) el aumento del índice cintura-cadera mientras que en el grupo intervención ninguno de los parámetros ha resultado ser significativo. En la figura 36 se representan mediante diagrama de cajas los parámetros significativos y aquellos en los que la tendencia es distinta entre el grupo control y el grupo intervención.

Tabla 11: grado de significación de las diferencias de los grupos entre los resultados iniciales y finales:

Significación (p)	Peso	IMC	Cintura	Cadera	Índice c-c	%Grasa global	%Grasa abdominal
Grupo control	0,814	0,273	0,075	0,483	0,018*	0,576	0,484
Grupo intervención	0,165	0,275	0,390	0,151	0,997	0,422	0,729



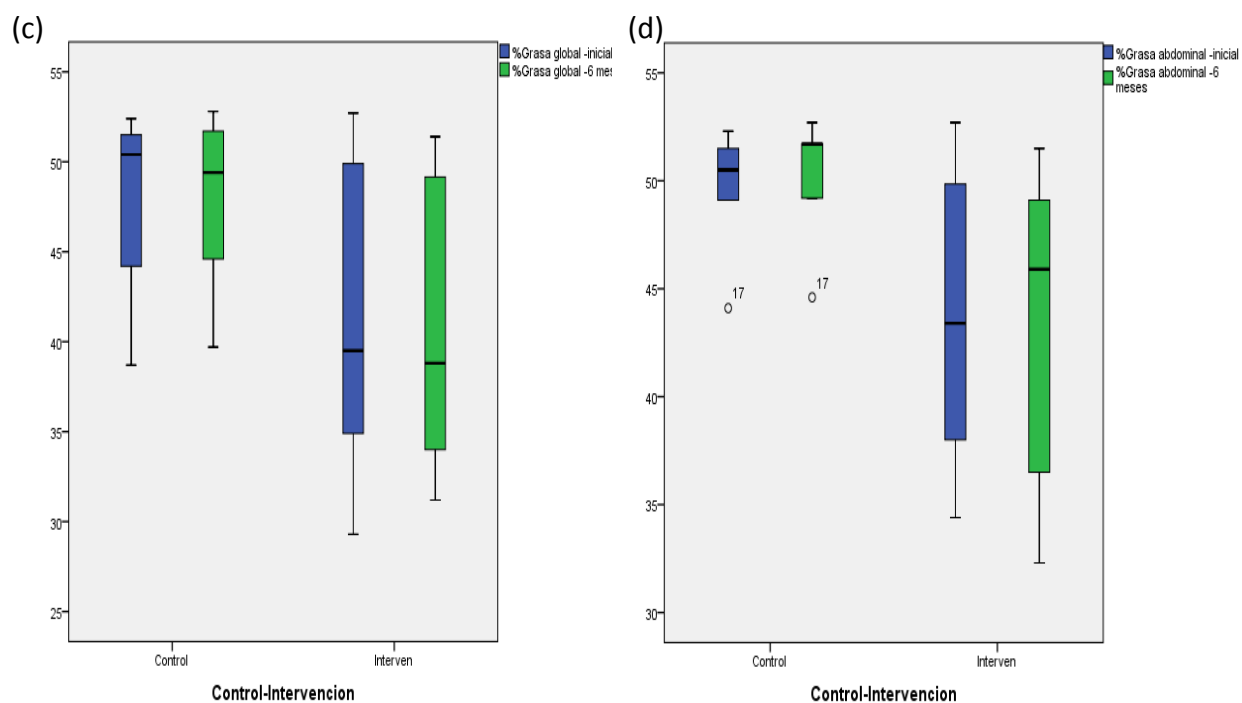


Fig. 36: Representación gráfica de la evolución de los parámetros antropométricos (a) índice cintura-cadera, (b) cintura, (c)%grasa global y (d) %grasa abdominal.

7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

- ***Actividad física y horas de descanso***

Los resultados de actividad física nos demuestran que los individuos que forman los grupos de estudio son personas totalmente sedentarias que destinan un porcentaje diario muy bajo a actividades de intensidades moderadas-vigorosas. No observamos diferencias significativas referentes a la actividad física realizada ni a las horas de sueño entre los dos grupos de estudio. Tampoco se hallan cambios por sexo ni por categorías de IMC. Solo disponemos de los valores iniciales con lo que podemos decir que a priori los grupos a nivel de actividad física y horas de descanso nocturno son comparables.

- ***Consumo alimentario***

A nivel de ingesta diaria los participantes del estudio no cubren los requerimientos energéticos calculados. El porcentaje de energía diario consumido disminuye aunque no de forma significativa en el grupo intervención pudiendo pensar que se está cumpliendo la pauta dietética aportada mientras que en el grupo control las mujeres también han disminuido la energía consumida pero en varones ha tenido un ligero aumento.

Aunque se ve una disminución en el consumo de colesterol y ácidos grasos monoinsaturados y saturado es en este último donde la diferencia existente es significativa ($p= 0,042$). Se produce una disminución en el consumo de lípidos totales en el grupo intervención pero en el control aumenta. El aumento en el consumo de proteínas que se da en el grupo intervención no es significativo; sin embargo, a pesar de las recomendaciones efectuadas al grupo de intervención sobre el consumo de carnes procesadas este grupo ha aumentado el porcentaje de consumo de carnes procesadas en su dieta.

Los hidratos de carbono disminuyen en ambos grupos exceptuando los hombres del grupo control aunque la diferencia no es significativa. La intervención referida a el consumo de fibra dietética no ha sido suficiente ya que en esta no se muestran cambios en ninguno de los dos grupos de estudio.

Por lo que se refiere al cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, existen diferencias significativas ($p<0,05$) en el consumo de aceite de oliva entre los dos grupos de estudio. Observamos que el grupo control consume inicialmente una cantidad menor de aceite de aceite

de oliva referente al grupo intervención ($C=4,33$; $I=4,91$). Después de la intervención el consumo de aceite de oliva deja de ser diferente entre los grupos de estudio ($C= 3,33$; $I=4,09$). El hecho de que tanto el grupo control como el grupo intervención hayan disminuido el consumo de aceite de oliva nos podría hacer pensar que se ha aumentado el consumo de otras grasas. Después de analizar los datos referidos a éstas, observamos que el consumo de otras grasas también ha disminuido. Tanto al inicio del estudio como después de la intervención el grupo control consumía más cantidad de otras grasas que el grupo intervención (2 en frente de 0.55).

El consumo de huevos se ve disminuido después de la intervención observando una diferencia significativa entre los grupos control e intervención ($p=0,005$).

En el consumo alimentario muestra diferencias significativas entre sexos por lo que se refiere al consumo inicial de cereales ($M= 5,62$; $H=5$), leche ($M= 4,38$; $H= 2,25$), fruta ($M= 4,77$; $H= 5,75$) y dulces ($M=3,62$; $H=1,50$) y el consumo final de verdura ($M= 4,62$; $H= 3,50$) y aceite de oliva ($M= 4,08$; $H= 3$). Todos estos alimentos se consumen con mayor frecuencia en mujeres a excepción de la fruta donde la frecuencia es mayor en los hombres.

Por otra parte, los participantes intervenidos muestran un mayor cumplimiento de la dieta Mediterránea con una diferencia estadísticamente significativa por lo contrario la diferencia que se da en los resultados de adherencia no son significativos.

Podríamos decir que la intervención realizada a contribuido a que el estado general de los participantes sea mejor, ya que su calidad de vida percibida a variado positivamente.

- ***Parámetros indicadores de adiposidad***

Los datos antropométricos obtenidos inicialmente nos demuestran que los participantes tienen factores de riesgo cardiovascular. No se han hallado diferencias significativas en los valores de los parámetros antropométricos recogidos inicial y finalmente. Referente a los grupos de estudio y al periodo de recogida de datos tampoco se observan cambios significativos entre los valores iniciales y finales indiferentemente de ser grupo control o grupo intervención.

Finalmente podríamos decir que aunque antropométricamente apenas se hayan mostrado cambios la intervención ha mejorado el estilo de vida de los participantes haciendo que estos adquieran hábitos de vida más saludables. Se ha conseguido un mayor cumplimiento de la dieta Mediterránea ($p= 0,046$) que se ha visto reflejado en los recordatorios de 24 horas donde los

participantes disminuyen el consumo de ácidos grasos saturados ($p= 0,042$) pero como contrapíe se ha aumentado el consumo de azúcar simple ($p= 0,001$) y en el cuestionario de frecuencia de consumo encontramos una disminuido en el consumo de aceite de oliva ($p= 0,042$) ligado a la disminución del consumo de ácidos grasos monoinsaturados del recordatorio de 24 horas.

Tal como se evaluó en otros estudios, se conoce que los individuos que no tienen un consumo suficiente de frutas y verduras y un consumo elevado de grasas sobretodo de ácidos grasos saturados tienen más predisposición a tener y mantener la obesidad⁽⁴⁾ en este trabajo hemos comprobado que los participantes distan mucho de las recomendaciones de consumo establecidas viendo un bajo consumo de frutas y verduras y alto en lípidos ligado al IMC. En comparación con otro estudio⁽³⁾ también se observó que la población Española estudiada hacía un consumo insuficiente de fibra (inferior a 25g/día).

Referente al consumo de carbohidratos, en el estudio DORICA se observó que la ingesta energética diaria correspondiente a hidratos de carbono era inferior al 45% en un 79% de los participantes. En nuestro estudio este porcentaje de individuos es de un 100%.

Por lo que respecta a la ingesta de grasas, en el estudio DORICA los porcentajes fueron superiores a las recomendaciones de la OMS mientras que en nuestro estudio el porcentaje de grasas no alcanza en ninguno de los grupos el valor de 30%.

Por tanto, hemos visto que los individuos estudiados en este trabajo consumen menor porcentaje de hidratos de carbono y lípidos de lo recomendado por la OMS. Por lo contrario, hay un consumo de proteínas superior al recomendado. También se observa un bajo consumo de verduras y fruta con lo que el consumo de fibra es en general insuficiente.

8. CONCLUSIONES

- I. La distribución totalmente aleatoria de los participantes a los grupos de estudio conlleva que en algunos aspectos no sean comparables y que no dispongamos de un número de muestra similar en ambos grupos control e intervención.
- II. Los participantes del programa llevan una vida sedentaria y dedican un bajo porcentaje de tiempo diario a actividades de intensidad moderada-alta.
- III. En general el consumo de nutrientes en la muestra de estudio ha sido inferior a las recomendaciones establecidas para la población adulta española. La intervención a nivel dietético ha disminuido significativamente la ingesta de ácidos grasos saturados.
- IV. La intervención a nivel dietético ha supuesto una mejora significativa en el cumplimiento de la dieta Mediterránea. En ambos grupos ha disminuido el consumo de grasas y en el grupo intervención se observa un aumento en el consumo de frutos secos.
- V. La intervención realizada ha disminuido el porcentaje de grasa global y abdominal pero no significativamente. Sin embargo en el grupo control se ha producido un aumento significativo del índice cintura-cadera y también un aumento de la grasa global y abdominal pero no significativamente.
- VI. La gran mayoría de los participantes refieren un estado general de salud mejorado después de la intervención.
- VII. El estudio presenta limitaciones como la escasez de muestra. Será necesario completar el estudio con el resto de participantes del programa “Belluga’t de CAP a peus” para confirmar o no los resultados obtenidos.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS), disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es> [consultada 4 julio]
2. ARANCETA, J et al. Documento de consenso: obesidad y riesgo cardiovascular. *Clin Invest Arterioscl* 2003; 15(5):196-233.
3. ARANCETA, J et al. Dieta y riesgo cardiovascular en España: Estudio DORICA II. Editorial Médica Panamericana).
4. ARANCETA, J. et al. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc)*. 2005;125(12):460-6.
5. VARO JJ. et al. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo .*Med Clin (Barc)* 2003;121(17):665-72.
6. VARO JJ. et al. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *Int J Epidemiol*. 2003; 32(1):138-46.
7. McNeil J .et al. Inadequate sleep as a contributor to obesity and type 2 diabetes. *Can J Diabetes*. 2013; 37(2):103-8.
8. Flier JS. et al. A good night's sleep: future antidote to the obesity epidemic? *Ann Intern Med*. 2004; 7-141(11).
9. Esquiús M. et al. Anthropometric reference parameters for the aged population. *Med Clin (Barc)* 1993.
10. ARRUDA, M. et al. Relación de Indicadores Antropométricos con Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol* 2010;94(4): 462-469
11. Guía dietética de la pirámide de la dieta Mediterránea, disponible en <http://dietamediterranea.com/piramide-dietamediterranea> [consultada 4 julio 2014]
12. Freedson Combination (1998), disponible en <http://help.theactigraph.com/home> [consultada 27 junio]
13. Base de Datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA), disponible en <http://www.bedca.net/> [consultada 2 julio 2014]
14. United States Department of Agriculture (USDA), disponible en <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome> [consultada 2 julio 2014].

ANEJOS

Anejo I: Consentimiento informado

Anejo II: Datos del estado nutricional

Anejo III: Datos obtenidos del acelerómetro

Anejo IV: Cuestionarios de consumo alimentario

Anejo V: Datos obtenidos de consumo alimentario

Anejo I: Consentimiento informado



INEFC

Institut Nacional
d'Educació Física
de Catalunya



CONSENTIMENT INFORMAT

Nom i cognoms de l'usuari/a:

DNI:

Després d'haver estat informat/da amb claredat sobre l'estudi "*belluga't de CAP a peus*": promoció d'activitat física i hàbits saludables en adults sedentaris i amb un o més factors de risc metabòlic.

Entenc que les meves responsabilitats i obligacions com a participant a l'estudi són les següents:

- Em comprometo a assistir a les sessions programades per a l'adquisició d'un estil de vida saludable (exercici físic, alimentació, altres hàbits)
- Em comprometo a participar a les bateries de proves de valoració que es realitzaran 3 cops al llarg de l'estudi:
 - Extracció de sang (perfil lípids, glucosa, risc metabòlic)
 - Pes, talla, perímetre abdominal i maluc
 - Bioimpedància
 - Tensió arterial
 - Registre dels hàbits d'exercici físic durant 7 dies amb un acceleròmetre
 - Realitzar els qüestionaris d'alimentació, de qualitat de vida i si s'escau valoració dels hàbits tabaquics.
 - Bateria de tests de condició física (equilibri, mobilitat anterior tronc, salt longitudinal, dinamometria manual)
 - Prova d'esforç amb anàlisi de gasos

Entenc que les places al programa són limitades, i que al acceptar participar en el mateix em comprometo a complir les meves responsabilitats i obligacions, i que si no estic convençut de poder aprofitar al màxim aquesta oportunitat és millor deixar la plaça a un altre usuari/a.

Ús confidencial:

Es mantindrà absoluta confidencialitat de les meves dades personals en compliment de la llei 15/1999 de 13 de desembre del 1999, de protecció de dades personals.

Al finalitzar l'estudi rebré informació dels resultats.

En qualsevol moment em puc retirar de l'estudi, indicant-ho per escrit o verbalment, sense que aquest fet repercuteixi negativament en els altres tractaments que pugui necessitar.

Sóc conscient de la informació inclosa en aquest formulari, comprenc els procediments (qüestionaris, proves), i accepto lliurement participar en l'estudi "*belluga't de CAP a peus*": promoció d'activitat física i hàbits saludables en adults sedentaris i amb un o més factors de risc metabòlic.

Signatura participant

Signatura investigador

Lleida, a.....de.....de 2014

Anejo II: Datos del estado nutricional

ID	Sexo	Edad	Altura (cm)	Peso inicial (kg)	Cint inicial (cm)	Cad inicial (cm)	GG inicial (%)	GA inicial (%)	Peso final (kg)	Cint final (cm)	Cad final (cm)	GG final (%)	GA final (%)
C1	M	64	154	81,6	97,5	117,0	50,4	50,5	77,0	98,0	111,5	49,4	49,2
I1	M	58	154	54,7	84,0	92,5	34,6	34,7	53,2	71,0	91,0	32,6	32,3
I2	M	64	152	61,5	84,5	99,0	39,5	39,5	59,0	81,2	89,0	38,8	38,8
I3	M	58	161	76,0	96,0	116,0	43,5	43,4	81,7	97,0	117,0	47,7	47,7
I4	M	59	151	83,9	124,0	121,0	52,1	52,1	81,5	130,0	126,5	51,4	51,5
C2	M	73	145	79,5	-	-	52,4	52,3	80,7	114,0	118,0	52,8	52,7
C3	M	55	156	87,3	112,5	122,0	51,5	51,5	87,9	116,0	118,0	51,7	51,7
I5	H	59	167	77,8	99,3	104,4	29,3	40,0	80,5	107,5	108,0	31,2	42,6
I6	H	64	169	92,0	110,0	112,5	35,2	44,9	90,2	110,0	107,5	34,7	46,9
I7	M	62	163	96,8	-	-	52,7	52,7	88,6	100,0	112,0	50,6	50,5
I8	M	56	162	62,8	-	-	36,4	36,5	61,6	86,0	95,0	33,8	33,6
I9	M	66	153	54,8	76,0	98,5	34,3	34,4	53,5	75,0	90,0	34,2	34,2
C4	H	62	168	97,0	115,0	107,5	38,7	49,1	99,3	115,5	108,0	39,7	51,7
C5	H	67	165	87,9	98,0	106,0	-	-	88,5	103,0	106,0	-	-
I10	M	70	152	74,3	113,5	115,5	47,7	47,6	69,3	98,0	110,0	46,0	45,9
I11	M	59	158	91,5	104,7	120,0	52,5	52,3	89,2	101,0	115,0	51,3	51,4
C6	M	47	161	80,3	87,5	110,0	44,2	44,1	78,8	96,0	113,0	44,6	44,6

(*) Cint: cintura, Cad: cadera, GG: Grasa global, GA: grasa abdominal

Anejo III: Datos obtenidos del acelerómetro

ID	Sexo	METs	TotalLPA	LPA	TotalMVPA	MVPA	Sueño	Eficiencia
C1	M	01	2152	19	141	01	534	95
I1	M	01	2670	23	215	02	469	97
I2	M	01	2129	18	226	02	542	98
I3	M	01	2283	20	192	02	406	95
I4	M	01	2646	23	159	01	473	97
C2	M	01	2987	26	160	01	385	90
I5	H	01	3699	32	464	04	388	95
I7	M	01	2152	19	167	01	522	95
I8	M	01	2667	23	140	01	461	96
I9	M	01	3501	30	233	02	427	93
C4	H	01	2457	21	150	01	464	96
C5	H	01	2675	23	66	01	460	95
I10	M	01	2641	23	423	04	524	96
I11	M	01	3654	32	357	03	442	91
C6	M	01	2904	29	284	03	-	-

(*) LPA: actividades intensidad ligera, MVPA: actividades muy alta intensidad (MVPA).

Anejo IV: Cuestionarios de consumo alimentario

1. Cuestionarios

4.1 Cuestionario de hábitos

Nombre:

Sexo:

Apellido:

Procedencia:

Fecha de nacimiento:

Fecha:

CUESTIONARIO

1) ¿Usa usted el aceite de oliva como principal grasa para cocinar?

☐ Si ☐ No

2) ¿Cuántas cucharadas de **aceite** toma al día, incluyendo el usado para freír, cocinar, aliñar y en comidas fuera de casa? (1 cucharada=10ml)

_____ cucharadas al día

3) ¿**Retira la grasa visible o la piel** de las carnes de pollo, cerdo, cordero o ternera, antes de cocinarlas y **desgrasa** los caldos y platos cocinados antes de consumirlos?

☐ Si ☐ No

4) ¿Cuántas raciones de **carnes grasas** (lomo alto, costillejas, falda, cuello, alitas, etc.), hamburguesas o carnes picadas comerciales, vísceras, precocinados, salchichas o embutidos consume a la semana? (ración de carne: 100 g; ración de embutidos: 30 g)

_____ raciones a la semana

5) ¿Cuántas raciones de **mantequilla, margarina, manteca, mayonesas, helados cremosos o nata** consume a la semana? (ración grasa untar: 12 g; helado: 100g)

_____ raciones a la semana

6) ¿Consume sólo **lácteos** desnatados?

☐ Si ☐ No

7) ¿Cuántas raciones de legumbres consume a la semana? (1ración = 150g)

_____ raciones a la semana

8) ¿Cuántas raciones de verdura u hortalizas consume al día? (1 ración 200g, guarniciones =1/2 ración)?

_____ raciones al día

9) ¿Cocina los arroces, pastas, patatas o legumbres **sin embutidos ni sofritos**, ni panceta, ni tocino, ni carnes grasas como costilla o cuello de cerdo o cordero?

☐ Si ☐ No

- 10) ¿Cuántas veces a la semana consume los vegetales cocinados, la pasta, arroz u otros platos aderezados con salsa de tomate, ajo, cebolla o puerro elaborada a fuego lento con aceite de oliva (sofrito)?
_____ veces a la semana
- 11) ¿Cuántas piezas de fruta (incluyendo zumo natural) consume al día?
_____ piezas al día
- 12) ¿Cuántas raciones de pescado-marisco consume a la semana? (1 ración= 100-150g pescado o 4-5 piezas o 200g de marisco)
_____ raciones a la semana
- 13) ¿Cuántas veces a la semana consume **pescado azul o pescado o marisco enlatado en aceite**?
_____ veces a la semana
- 14) ¿Cuántas raciones de **bollería** consume a la semana: galletas, coca, dulces o pasteles? (1 ración de bollería: 80 g; 6 galletas: 40g)
_____ raciones a la semana
- 15) ¿Cuántas veces consume repostería industrial (no casera) como galletas, flanes, dulce o pasteles a la semana?
_____ veces a la semana
- 16) ¿Cuántas veces consume frutos secos a la semana? (1 ración=30g)
_____ veces a la semana
- 17) ¿Cuántas veces a la semana toma **frutos secos, patatas chips u otros aperitivos fritos**?
_____ veces a la semana
- 18) ¿Consume usted preferentemente carne de pollo, pavo o conejo en vez de ternera, cerdo, hamburguesas o salchichas?
☐ Si ☐ No
- 19) ¿Cuántas bebidas carbonatadas y/o azucaradas (refrescos, colas, tónicas, bitter) consume al día?
_____ bebidas
- 20) ¿Bebe usted vino? ¿cuánto consume a la semana?
☐ Si ☐ No
- 21) ¿Qué técnica culinaria utilizada preferentemente?
- ☐ Frito
 - ☐ Guisado
 - ☐ Vapor
 - ☐ Hervido
 - ☐ Horno

☐ Otro _____

22) Respecto a su estado general de salud, ¿cómo se encuentra?

☐ Muy mal

☐ Mal

☐ Regular

☐ Bien

☐ Muy bien

23) ¿Cómo le sientan las comidas?

☐ Mal

☐ Regular

☐ Bien

24) Hace la digestión:

☐ Mal

☐ Regular

☐ Bien

25) ¿Tiene dificultad (alergia, intolerancia) para ingerir algunos de los siguientes alimentos?

☐ Leche

☐ Alimentos con gluten

☐ Marisco y/o pescado

☐ Frutos secos

☐ Otros: _____

4.2 Recordatorio 24 horas

Nombre:
Fecha:

	Hora	Lugar	Alimentos	Medida casera	Medida (g)	Observaciones
DESAYUNO						
MEDIA MAÑANA						
COMIDA						

	Hora	Lugar	Alimentos	Medida casera	Medida (g)	Observaciones
MERIENDA						
CENA						
RECENA						

4.3 Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario

Nombre:

Fecha:

Alimento	Cantidad	De 4 a 6 veces semana	De 2 a 3 veces semana	1 vez semana	De 4 a 5 veces día	De 2 a 3 veces día	1 vez día	Rara vez o nunca
Cereales de desayuno								
Galletas, magdalenas y demás bollería								
Pan blanco								
Pan integral								
Pasta								
Arroz								
Patatas								
Legumbres								
Fruta cítrica								
Otras frutas								
Zumos de fruta								
Mermeladas								
Frutos secos								

Alimento	Cantidad	De 4 a 6 semana	De 2 a 3 semana	1 vez semana	De 4 a 5 veces día	De 2 a 3 veces día	1 vez día	Rara vez o nunca
Verduras crudas								
Verdura cocida								
Leche y yogures enteros								
Leche y yogures semidesnatados								
Leche y yogures desnatados								
Leche condensada								
Batidos lácteos, natillas, flanes								
Carnes blancas y magras								
Jamón curado y fiambres								
Carnes rojas y grasas								
Pescado azul								
Pescado blanco								
Marisco								
Huevos								

Alimento	Cantidad	De 4 a 6 semana	De 2 a 3 semana	1 vez semana	De 4 a 5 veces día	De 2 a 3 veces día	1 vez día	Rara vez o nunca
Aceite de oliva								
Aceite de semillas								
Margarina								
Mantequilla								
Manteca								
Nata								
Salsas								
Azúcar								
Miel								
Chocolate								
Golosinas								
Vino								
Cerveza								
Otras bebidas alcohólicas								

Anejo V: Datos obtenidos de consumo alimentario

1. Datos del recordatorio 24h:

ID	Energía (kcal)	Proteína (g)	Lípidos (g)	Colesterol (mg)	AGM (g)	AGP (g)	AGS(g)	Glúcidos (g)	Azúcares (g)	Fibra (g)
C1	1.137,2	75,4	59,2	376,6	22,7	6,1	26,1	76,1	50,2	6,2
I1	1.465,1	80,6	72,4	308,1	24,7	6,5	35,3	122,5	51,5	9,2
I2	1.576,9	97,9	63,0	5.514,3	18,1	9,3	29,0	154,8	44,4	9,8
I3	1.208,9	109,9	31,6	270,0	10,0	4,2	12,2	121,5	37,4	24,7
I4	598,8	62,1	14,5	153,6	3,9	1,7	6,7	54,8	22,8	6,9
C2	792,5	35,7	18,5	364,0	6,3	4,5	4,7	117,9	84,1	23,3
C3	1.011,5	90,4	41,6	511,9	16,5	4,8	16,2	68,0	37,1	14,1
I5	1.633,7	145,1	66,7	356,3	28,1	9,6	17,4	113,4	59,0	17,9
I6	1.110,3	64,1	40,4	108,8	16,0	4,2	13,3	114,3	8,5	22,6
I7	742,0	82,0	9,9	54,4	3,1	1,0	3,2	81,1	24,6	10,1
I8	1.365,7	104,3	55,9	395,1	18,2	18,3	14,3	109,7	61,1	16,6
I9	1.210,2	62,7	49,0	169,4	15,2	5,1	20,9	114,1	22,1	4,5
C4	1.226,9	64,6	34,8	273,0	10,0	6,8	7,9	142,8	47,7	13,8
C5	996,7	52,6	23,2	107,4	8,2	5,4	6,6	142,9	70,7	15,8
I10	1.150,5	35,9	34,3	215,4	10,3	3,6	16,2	144,1	94,3	20,1
I11	1.419,4	65,9	38,5	205,2	12,5	4,3	16,8	199,3	88,7	32,4
C6	1.226,2	48,4	42,1	139,0	17,6	5,0	14,8	162,8	131,2	28,0

(*) AGM: ácidos grasos monoinsaturados, AGP: ácidos grasos poliinsaturados, AGS: ácidos grasos saturados

Datos iniciales

ID	Energía (kcal)	Proteína (g)	Lípidos (g)	Colesterol (mg)	AGM (g)	AGP (g)	AGS(g)	Glúcidos (g)	Azucares (g)	Fibra (g)
C1	763,7	39,0	28,9	82,7	13,1	3,9	9,0	87,1	39,4	9,5
I1	917,5	45,3	12,4	45,1	4,2	2,0	4,5	141,3	98,1	25,4
I2	1.174,3	69,2	35,7	198,4	13,8	8,4	8,8	144,2	56,4	16,2
I3	1.075,3	82,8	42,2	408,2	10,6	12,6	13,5	89,4	61,0	19,1
I4	902,1	71,2	30,5	152,5	19,6	3,8	4,4	90,3	29,7	11,3
C2	1.101,2	109,8	17,7	247,5	4,5	6,7	4,4	123,3	69,9	33,4
C3	864,8	76,1	28,2	532,3	8,5	8,8	6,2	76,5	22,9	23,5
I5	1.054,7	74,7	30,1	174,9	12,4	7,3	6,3	121,5	65,4	20,6
I6	601,8	67,4	11,3	137,6	3,1	2,9	4,2	57,3	35,2	21,7
I7	892,9	85,6	22,4	268,2	6,2	5,9	7,9	87,6	46,7	13,0
I8	749,1	50,0	16,2	333,5	4,7	2,6	5,4	100,6	75,0	16,5
I9	2.057,8	105,0	64,6	341,9	28,2	5,8	24,8	232,9	60,2	19,4
C4	1.556,9	86,6	78,6	192,8	23,4	35,8	15,0	126,4	39,6	32,6
C5	989,9	54,9	58,5	360,2	25,3	6,8	21,8	60,9	6,5	7,4
I10	1.332,3	93,1	34,1	281,0	8,2	5,3	15,0	147,6	97,8	13,0
I11	1.045,0	46,8	19,9	261,5	5,3	3,4	7,7	168,4	120,2	40,6
C6	736,7	51,4	8,7	41,3	2,4	1,3	3,4	111,8	66,5	22,6

(*) AGM: ácidos grasos monoinsaturados, AGP: ácidos grasos poliinsaturados, AGS: ácidos grasos saturados

Datos finales

2. Datos del cuestionario de hábitos:

ID	PredimedA1	PredimedC1	Q211	Q221	Q231	Q241	Q251
C1	7	5	P	R	B	B	no
I1	5	8	G,H	R	B	B	no
I2	7	7	G,V	R	R	R	no
I3	5	5	H,P	B	B	B	no
I4	5	1	HV,H,P	B	B	B	no
C2	5	5	G,HV,H	R	B	B	no
C3	6	3	G,HV,H,P	R	B	B	no
I5	5	6	H	B	B	B	no
I6	7	7	V,H,P	B	B	B	marisco y/o pescados
I7	8	6	H	B	B	B	no
I8	6	5	H,M	B	B	R	pimiento, pepino
I9	5	5	F,G,HV,H	B	B	B	no
C4	5	7	G,HV,P	B	B	B	no
C5	6	6	HV	B	B	B	leche
I10	8	7	H,P	B	B	B	no
I11	5	8	G,HV,H,P	R	R	R	frutos secos
C6	6	7	V	B	B	B	no

(*)F: frito, G: guisado, V: vapor, HV: hervido, H: horno, P: plancha, M: microondas. M: mal, R: regular, B: bien, MB: muy bien.

Datos iniciales

ID	PredimedA2	PredimedC2	Q212	Q222	Q232	Q242	Q252
C1	5	6	F,HV,H	R	B	B	leche
I1	9	8	G,HV,P	B	B	B	no
I2	6	10	V	B	R	M	no
I3	6	5	HV,H,P	B	B	B	leche
I4	8	5	HV,H	R	B	B	no
C2	5	6	HV,H	R	B	B	no
C3	8	2	G,P	R	B	B	no
I5	7	9	H	MB	B	B	no
I6	8	7	V,HV,H	B	B	B	no
I7	7	8	H,P	MB	B	B	no
I8	8	6	H,P	B	B	B	pimiento, pepino
I9	6	6	F,P	B	B	B	no
C4	8	4	HV,P	B	B	B	no
C5	5	4	V	B	B	B	leche
I10	8	8	HV	MB	B	B	no
I11	4	6	G,V,HV,H	B	B	B	frutos secos
C6	6	3	HV	MB	B	B	no

(*)F: frito, G: guisado, V: vapor, HV: hervido, H: horno, P: plancha, M: microondas. M: mal, R: regular, B: bien, MB: muy bien.

Datos finales

3. Datos del cuestionario de frecuencia de consumo

ID	Cereales	Patatas	Lácteos	Verduras	Legumbres	Frutas	Frutos Secos	Huevos	Pescado	Carne Blanca	Carne Roja	Carne Procesada	Aceite Oliva	Dulces	Otras grasas
C1	6	2	5	5	1	6	0	4	1	2	2	2	5	5	1
I1	6	1	5	6	1	6	1	3	4	2	1	2	4	5	2
I2	6	2	5	5	2	4	0	2	4	3	0	3	5	4	2
I3	6	2	6	5	2	6	2	2	2	2	2	2	5	6	0
I4	5	2	4	5	1	5	0	2	2	2	2	0	5	0	0
C2	6	2	4	4	2	5	0	2	2	1	1	0	4	4	5
C3	4	2	4	5	0	2	4	2	3	2	1	1	4	0	5
I5	5	1	5	4	1	6	2	1	3	0	0	1	5	2	1
I6	5	2	0	5	2	5	2	0	3	2	2	1	5	1	0
I7	6	2	5	5	1	6	0	2	4	4	0	0	5	2	0
I8	5	0	3	4	1	5	3	1	4	2	0	2	5	5	1
I9	6	2	5	5	1	3	2	1	3	2	2	2	5	4	0
C4	5	3	4	5	2	6	2	2	3	3	1	1	5	3	0
C5	5	3	0	3	0	6	1	2	5	1	0	1	3	0	1
I10	6	2	3	5	1	5	1	2	4	3	0	0	5	4	0
I11	5	1	3	4	1	4	2	2	2	2	1	2	5	3	0
C6	6	1	5	2	2	5	2	2	4	2	1	0	5	5	0

Valores iniciales

ID	Cereales	Patatas	Lácteos	Verduras	Legumbres	Frutas	Frutos Secos	Huevos	Pescado	Carne Blanca	Carne Roja	Carne Procesada	Aceite Oliva	Dulces	Otras grasas
C1	5	2	4	5	2	6	0	3	2	1	1	1	3	5	0
I1	4	0	4	5	2	6	2	2	4	1	1	1	5	5	0
I2	4	2	5	3	2	3	3	1	3	0	0	3	3	0	0
I3	5	1	5	6	2	5	1	2	2	2	2	2	3	4	0
I4	2	0	3	5	4	6	4	2	3	2	0	1	3	0	1
C2	5	0	0	3	3	5	3	2	2	2	2	0	2	5	2
C3	4	1	5	3	1	3	3	2	3	2	1	0	4	1	5
I5	5	0	3	4	2	6	3	1	4	2	1	3	3	4	1
I6	6	1	4	3	3	4	2	1	4	1	1	1	3	5	1
I7	6	0	4	5	1	2	0	2	4	4	0	4	5	2	0
I8	5	0	4	5	1	5	2	1	3	2	1	2	5	5	0
I9	6	2	5	5	1	4	2	2	3	2	1	0	5	0	0
C4	5	3	3	4	0	4	1	2	3	2	2	1	3	2	2
C5	5	2	2	3	2	5	2	3	3	1	0	3	3	0	0
I10	5	4	4	5	1	4	2	2	3	4	0	2	5	4	0
I11	5	1	4	5	1	6	1	2	3	2	1	4	5	2	0
C6	5	0	5	5	3	0	3	4	5	0	0	0	5	4	0

Datos finales

